

MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XXIV (275) ● CZERWIEC 1978 R. ● CENA 6 ZŁ

6/1978



MODELARZ

CZERWIEC 1978

SPIS TREŚCI

- str.
3. VII Krajowy Zjazd Ligi Obrony Kraju
 4. Rakietoplan S-4 D „Orzeł” 10-40 Ns
 6. Cztery nowe rekordy Polski ustanowione przez Mirosława Borylskiego z Częstochowy
 7. Mistrz Polski proponuje
 9. Zowody modeli bolonów udały się znakomicie
 10. Model akrobacyjny no uwięzi mistrza świata
 11. Nowy goźnik RC
 12. Urządzenie do włączania naciągów gumowych
 13. Model szybowca klasy F1A „Rumcojs”
 20. Akumulator przed sezonem
 20. Ścierok
 21. Legolne jednostki mior SI
 22. Opór hydrodynamiczny modeli żaglowych
 24. Urządzenie do zmiany kierunku biegu i prędkości obrotowej modelarskich silników elektrycznych
 25. Zabezpieczenie wyłączników w oparaturach RC
 26. Czołg T-34/76
 28. W hali sportowej w Zowadzkim
 29. Przelącznik do RC
 30. U krakowskich modelarzy LOK
 31. Konkurs „Czy znosz oręż LWP”

NASZA OKŁADKA

Na zdjęciu modelarze z Woje-wódzkiego Klubu Modelarskiego LOK w Krakowie, przy modelu drobnicowca wykonanego w klubie. Stoją od lewej: Paweł Bednarski, Bogusław Urbanowicz, kierownik klubu Antoni Deręgowski, Krzysztof Pietras, Paweł Orawiec, Paweł Karkoszka i Franciszek Stankiewicz. O WKM piszemy na str. 30.

Foto: J. ZIÓŁKOWSKI



Prof. Ludger Szklarski (z prawej) prezes Krakowskiego Klubu Modelarzy Kolejowych LOK ze swoim modelem.



Do klubu należą również kobiety. Na zdjęciu p. Grażyna Hessel wraz z klubowym kolegą inż. Wiesławem Węglarskim.

Wspólnym wysiłkiem zbudowana zostanie makieta kolejowa.

Foto: J. Ziółkowski



W małym pokoiku na poddaszu przy ul. Zwirzyńskiej 26 w Krakowie, ma swoje pomieszczenie Klub Modelarzy Kolejowych LOK. Czterdziestu entuzjastów miniaturowego kolejnictwa, zbiera się tu aby wymieniać miniaturowe koleжки, omawiać nowości z MOROP, historię kolejnictwa w Polsce i na świecie oraz wspólnie budować makiety kolejową.

Członkowie klubu to przede wszystkim młodzież. Prezesem klubu jest prof. Ludger Szklarski. Modelarstwem kolejowym zainteresowany był już w okresie międzywojennym. Bardzo aktywnym członkiem klubu jest mgr praw Bogdan Kornecki. Spotkać go można na wszystkich wystawach i naradach modelarstwa kolejowego. W klubie są jemu podobni jak: inż. Julian Pilszczyk, inż. Mieczysław Morawski i inni. Wśród modelarzy w pracach klubu uczestniczy również kobieta. Jest to p. Grażyna Hessel, która wraz z mężem Edwardem z zawodu motorniczym tramwajowym, zajmuje się kolejowym hobby.

Modelarze mają ambicje, aby pracując w klubowych sekcjach: historycznej i hobbystycznej pokazać piękno „miniaturowego kolejnictwa”, urządzać wystawy, spotykać się z sympatykami kolejnictwa, lecz ich finansowe i lokalowe warunki nie pozwalają na rozwijanie szerokiej działalności.

Naszym zdaniem entuzjastom „miniaturowego kolejnictwa” z Krakowa warto jest pomóc.

SM



GEN. DYW. WACŁAW JAGAS PREZESEM ZARZĄDU GŁÓWNEGO LOK

17—18 czerwca br. w Warszawie obradował VII Krajowy Zjazd Ligi Obrony Kraju. W zjeździe oprócz 601 delegatów reprezentujących ponad dwumilionową rzeszę członków LOK, uczestniczyli przedstawiciele najwyższych władz partyjnych i państwowych, stronnictw politycznych oraz współpracujących z LOK organizacji społecznych i instytucji.

Gośćmi Zjazdu byli m.in.: członek Biura Politycznego KC PZPR, minister Obrony Narodowej, gen. armii Wojciech Jaruzelski, sekretarz KC PZPR, Zdzisław Zandarowski, sekretarz NK ZSL, wiceprzewodniczący Sejmowej Komisji Obrony Narodowej, Bronisław Owsianik, sekretarz CK SD, Edward Zgłowiecki, wiceminister Obrony Narodowej, Główny Inspektor Obrony Terytorialnej, gen. broni Tadeusz Tuczapski, oraz przedstawiciele organizacji państw socjalistycznych.

I Plenum funkcje prezesa ZG powierzyło jednomyślnie, gen. dyw. Wacławowi Jagasowi (na zdjęciu obok), wiceprezesów — Mieczysławowi Gradowi, Zygmunutowi Surowcowi i Bogusławowi Rybic, sekretarza — płk. Kazimierzowi Gazdeckiemu, skarbnika — Mieczysławowi Witkowskiemu, Przewodniczącym GKR LOK został Stanisław Majewski.

VII KRAJOWY ZJAZD LIGI OBRONY KRAJU

Krajowy zjazd każdej organizacji jest okazją do podsumowania dorobku i wytyczenia kierunków działań na lata następne. Takie również zadania stanęły przed VII Krajowym Zjazdem LOK. W okresie minionych czterech lat wszystkie instancje i ognia LOK konsekwentnie realizowały program uchwalony przez poprzedni, VI Zjazd Ligi.

Liga Obrony Kraju w swej działalności zmierzała do tego, by merytoryczne treści wszystkich jej przedsięwzięć i metody ich praktycznego wdrażania odpowiadały wyższemu jakościowo etapowi rozwoju kraju oraz wzrastającym wymaganiom i potrzebom społecznym. Działalność naszej organizacji znalazła uznanie najwyższych władz partyjnych i państwowych, czego dowodem było odznaczenie Ligi Obrony Kraju w 1974 roku Orderem Sztandaru Pracy I klasy. To wysokie odznaczenie było — i jest — ogromną satysfakcją dla szerokich rzesz ofiarnych działaczy Ligi. Jednocześnie zobowiązało nas do dalszego zwiększania udziału organizacji w realizowaniu coraz ambitniejszych zadań na ogólnonarodowym froncie na rzecz pomnażania osiągnięć gospodarki narodowej i umacniania obronności kraju.

Efekty społecznej działalności patriotyczno-obronnej osiągnięte przez LOK w okresie między VI a VII Krajowym Zjazdem, są dowodem, że Liga Obrony Kraju jest organizacją liczącą się w życiu społeczno-politycznym i zyskała sobie powszechny szacunek, uznanie i sympatię. LOK stanowi ważne ogniwo w realizowaniu polityki partii w dziedzinie patriotycznego wychowania społeczeństwa — zwłaszcza młodzieży — oraz praktycznego przygotowania młodych ludzi do wzorowego spełniania obywatelskiego obowiązku jakim jest rzetelna praca dla socjalistycznej Ojczyzny i gotowość do jej obrony.

Masowa działalność sportowo-obronna i politechniczna stanowi — obok szkolenia specjalistycznego dla potrzeb Sił Zbrojnych PRL — podstawową formę udziału Ligi Obrony Kraju w obronnym przygotowaniu szerokich rzesz społeczeństwa. Duże znaczenie dla upowszechnia-

nia wiedzy i rozbudzania zainteresowań politechnicznych młodzieży ma działalność modelarska LOK i jej wielokierunkowa specjalizacja. Działalność ta — liczący się dorobek modelarstwa — obejmująca modelarstwo kołowe, okrętowe, raketowe i lotnicze, a także szkolenie na stopień „młodego technika LOK” znacznie rozwinęła się w ciągu ostatnich czterech lat.

Do głównych czynników, które w pośredni sposób wpłynęły na wzrost liczby modelarni oraz zainteresowań politechnicznych należy zaliczyć powołanie etatowych wojewódzkich ośrodków modelarstwa — co pozwoliło na podniesienie jakości poziomu zajęć i umasowienie sportów modelarskich, oraz uznanie przez GKKFiT — w 1975 roku — modelarstwa za jedną z dyscyplin sportów technicznych i wydanie odpowiednich dokumentów przyznających Lidze Obrony Kraju rolę organizacji wiodącej w dziedzinie modelarstwa kołowego i pływającego. Zacieśniła się współpraca LOK — w tym zakresie — z resortem oświaty i wychowania. Umocniła się także i znacznie rozwinęła współpraca LOK ze spółdzielczością mieszkaniową. Odbijają się liczne imprezy organizowane przez zarządy wojewódzkie naszej organizacji wraz z WZSM w różnych dyscyplinach modelarskich.

Ubiegłe lata przyniosły szybki rozwój sportowej działalności modelarskiej zarówno masowej, jak i wyścigowej. Tu warto podać kilka cyfr: w 1976 roku — na różnych szczeblach LOK — zorganizowano 909 imprez, w których brało udział 18 539 modelarzy. W roku 1977 imprez takich było 840, a startowało w nich 19 263 modelarzy. Były to zawody międzyklubowe, wojewódzkie, strefowe, a zasadniczym ich celem było wyłonienie najlepszych zawodników do mistrzostw Polski.

Reprezentacje Ligi Obrony Kraju w minionym okresie uczestniczyły w zawodach międzynarodowych organizowanych przez bratnie organizacje obronne państw socjalistycznych. Zawodnicy wykazujący się najwyższą wiedzą i umiejętnościami praktycznymi, uczestniczyli w mistrzostwach organizowanych przez

Międzynarodowy Związek Modelarzy Samochodowych i Międzynarodowy Związek Modelarzy Okrętowych.

Warto tu dodać, że modelarze LOK odnieśli na arenie międzynarodowej szereg sukcesów, szczególnie w modelarstwie okrętowym co stawia organizację naszą w rzędzie ścisłej czołówki europejskiej. Nie sposób tu wymienić wszystkich tytułów i medali, ograniczmy się wobec tego tylko do złotych: 4 medale złote na mistrzostwach Europy modeli klas C1-C4 (Como, Włochy — 1976 r.), 3 medale złote na międzynarodowych zawodach jachtów zdalnie sterowanych (Zinkenbach, Austria — 1977), 1 medal złoty na mistrzostwach Europy modeli pływających z napędem mechanicznym (Kijów, Związek Radziecki — 1977), 2 medale złote na międzynarodowych zawodach modeli samochodów zdalnie kierowanych (Bratysława, CSRS — 1977).

W materiałach na VII Krajowy Zjazd LOK pozytywnie ocenia się poziom organizowanych imprez modelarskich, jak i rozwój całego ruchu. Nie znaczy to, że nie mamy żadnych niedociągnięć w naszej działalności. Do nich zaliczyć można — a to się zdarza w wielu województwach — fakt nieorganizowania zawodów modelarskich na szczeblu gminy. Nie udało się też w skali całej organizacji rozwiązać wszystkich problemów związanych ze szkoleniem instruktorów, modelarstwa. Są jeszcze i inne bolączki, które wymagają jak najszybszego rozwiązania.

VII Krajowy Zjazd, wytyczając kierunki działania dla całej organizacji, wiele uwagi poświęcił również sprawom modelarstwa. Realizacja wszystkich tych postulatów, usprawnianie działalności modelarskiej od najniższego szczebla — niewątpliwie przyczyni się do dalszego rozwoju modelarstwa i osiągania przez lokowskich zawodników jeszcze większych sukcesów na arenie międzynarodowej. Masowość i wychowanie — to zasadnicze kierunki ruchu modelarskiego w myśl wskazań VII Krajowego Zjazdu Ligi Obrony Kraju.

R. HRUNICZEK.

SILNIK MODELARSKI KL III

Całkowity impuls 15 Ns

Czas trwania ciągu 5 s

Ciężar silnika 25 g

SILNIK MODELARSKI KL II

Całkowity impuls 10 Ns

Czas trwania ciągu 4-5 s

SILNIK MODELARSKI KL I

Całkowity impuls 5 Ns

Czas trwania ciągu 3 s

SILNIK MODELARSKI KL I

Całkowity impuls 2,5 Ns

Czas trwania ciągu 3 s

Nowe
silniki
raketowe
o impulsie
15 Ns, 10 Ns,
5 Ns i 2,5 Ns.

SILNIKI RAKIETOWE DO MODELI KOSMICZNYCH JUŻ W SPRZEDAŻY

Zgodnie z notatką zamieszczoną w „Aktualnościach modelarstwa lotniczego i kosmicznego” w nrze 3 „Modelarza”, informujemy czytelników, że produkcję silników raketowych podjęła Rzemieślnicza Spółdzielnia „Otwock” (adres: 05-400 Otwock, ul. Kółkarska nr 1). Producentem silników jest warsztat rzemieślniczy (adres: 05-402 Świder k/Otwocka, ul. Otwocka 5a) prowadzony przez Aleksandra Tomaszewskiego, znanego od wielu lat konstruktora doskonałych silników raketowych.

Produkowane są masowo dwa rodzaje silników o impulsie 2,5 Ns w cenie 12 zł za sztukę oraz 5 Ns w cenie 18 zł za sztukę. Są to silniki popularne do modeli raketoplanów i rakiet, których zestawy materiałowe do budowy znajdują lub znajdują się w najbliższej przyszłości w handlu w sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej.

Oprócz tego produkowane będą następujące silniki wyczynowe z atestem, odpowiadające wymaganiom Kodeksu Sportowego Międzynarodowej Federacji Lotniczej FAI:

- silniki 2,5 Ns z opóźniaczem 3 sek do raketoplanów w cenie 12 zł za sztukę;
- silniki 2,5 Ns z opóźniaczem 4 sek do rakiet ze spadochronem w cenie 12 zł za sztukę;
- silniki 2,5 Ns z opóźniaczem 7 sek do rakiet z taśmą w cenie 12 zł za sztukę;
- silniki 5,0 Ns z opóźniaczem 3 sek do raketoplanów w cenie 18 zł za sztukę;
- silniki 10,0 Ns z opóźniaczem 3 sek w cenie 24 zł za sztukę;
- silniki 20,0 Ns z opóźniaczem 3 sek w cenie 30 zł za sztukę.

Silniki popularne są już w sprzedaży, w niektórych sklepach Centralnej Składnicy Harcerskiej (Warszawa, Bydgoszcz, Kraków, Szczecin), a silniki wyczynowe znajdują się w sprzedaży w miarę możliwości wykonawczych producenta i w zależności od wielkości zapotrzebowania na nie.

Dodatkowo informujemy, że modelarnie mogą także składać zamówienia bezpośrednio u producenta, oczywiście na większe ilości silników (przypuszczamy, że minimum na 100 szt.), Redakcja „Modelarza” ma nadzieję, że wciółetnie kłopoty z produkcją silników zostały wreszcie definitywnie rozwiązane. Pozwoli to na pewno w czasach lotów w Kosmos na bardziej masowy rozwój najmłodszej konkurencji modelarstwa, jaką jest modelarstwo kosmiczne.

P.W.

RAKIETOPLAN S-4D

„Orzeł” 10-40NS

Przygotowując się do startów w zawodach krajowych i zagranicznych w 1978 r., w kategorii raketoplanu klasy S-4D „Orzeł” zbudowałem raketoplan wzorując się na modelach tej klasy zawodników bułgarskich: z nastawianym kątem natarcia skrzydła oraz stosując determalizator lontowo-wahadłowy.

OPIS BUDOWY MODELU

Kadłub modelu został wykonany z twardej balsy. Przednia część kadłuba, do którego przyklejona jest komora silnika, ma wystającą część dziobową oraz oklejony przedni fragment kadłuba sklejką 0,4 mm. Zwiększa to wytrzymałość kadłuba, a jednocześnie część dziobowa osłania komorę silnika przed uszkodzeniem w trakcie lądowania modelu: Śruba M-2 wklejona jest na stałe, do niej mocuje się skrzydło, a nakrętką reguluje nastawienie kąta natarcia skrzydła.

Statecznik kierunku wykonany płytowo ze średnio twardej balsy ma wychylany ster kierunku, dla krążenia modelu w locie. Statecznik poziomy o profilu płasko-wypukłym wykonany konstrukcyjnie, pokryty jest kolorowym cienkim papierem japońskim i trzykrotnie cellonowany; przyklejony na stałe do kadłuba pod kątem $\pm 0^\circ$.

Skrzydło o profilu płasko-wypukłym wykonane konstrukcyjnie ze średnio twardej balsy, pokryte jest kolorowym papierem japońskim, trzykrotnie cellonowane i posiada podwójny wznios. Na środkowym załamaniu skrzydła zamocowano za pomocą przyszytych EPIDIANU blaszkę sprężynową od strony spływu, a od krawędzi natarcia drut stalowy 1,0 mm. Drut służy do ustawienia kąta skrzydła na $\pm 0^\circ$.

Natomiast blaszka sprężynowa ustala skrzydło po skończonej pracy silnika raketowego na kąt dodatni około 3° , który jest ograniczony nakrętką śruby.

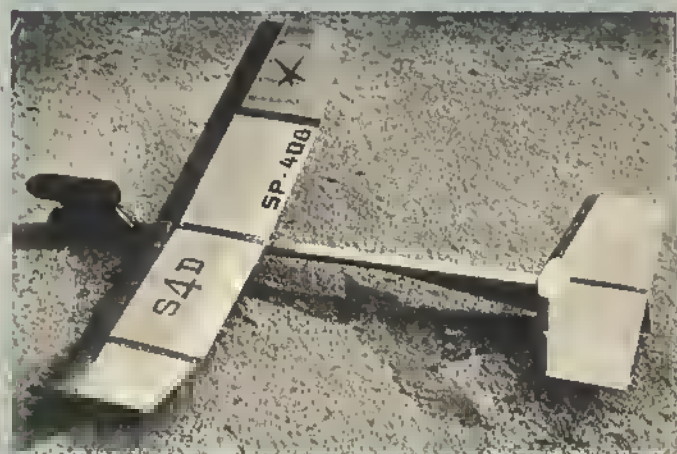
Skrzydło mocuje się do kadłuba grubą nicią, obwijając kadłub i wystającą część blaszki sprężynującej.

Model wyważa się za pomocą ciężarka ołowianego zwiniętego z taśmy ołowianej, zamocowanego do modelu na lince i taśmie gumowej. Pamiętać trzeba, że linka biegnąca od ołowiu wyważającego do uchwytu na końcu belki kadłuba ma dwa odcinki: pierwszy to drut, a drugi nie. Drut jest po to, aby palący się lont nie przepalił nici.

Pierwsze obloty modelu należy wykonać z ręki, następnie wypróbować lot silnikowy na silniku raketowym 15 Ns z opóźnieniem 3 sek.

Model na silniku 15 Ns w warunkach atermicznych ma loty 180 do 230 sekund.

M. TWARDOWSKI





CZTERY NOWE REKORDY POLSKI USTANOWIONE PRZEZ MIROSŁAWA BARYLSKIEGO Z CZĘSTOCHOWY

REKORD POLSKI NR 31 — 40 km

REKORD POLSKI NR 48 — 1h 22'30"

REKORD POLSKI NR 49 — 32 km

REKORD POLSKI NR 52 — 83 km.

Nowe rekordy Polski w klasie samolotów i wodnosamolotów zdalnie sterowanych z silnikiem tłokowym ustanowił Mirosław Barylski z Aeroklubu Częstochowskiego.

Wszystkie rekordy zostały ustanowione przez model, którego plan przedstawiamy obok.

W dniu 18 października 1977 r. ustanowiony został przez model samolotu zdalnie sterowanego z silnikiem tłokowym rekord Nr 31 tj. rekord odległości na wyznaczonej bazie 500 m. Start modelu nastąpił o godz. 15 minut 41, a lądowanie po przelecie bazy 80 razy o godzinie 16 minut 25 i 30 sekund. Daje to wynik: 40 km.

Ten sam model, po założeniu plywaków ustanowił w dniu 31 października 1977 roku rekord Nr 52 tj. rekord odległości na wyznaczonej bazie 500 metrów w klasie modeli wodnosamolotów zdalnie sterowanych F3A z silnikiem tłokowym. Start z wody do rekordowego lotu nastąpił o godz. 14 i 28 sekund, a lądowanie po przelecie bazy 66 razy o godz. 14 minut 58 i 15 sekund, co daje wynik 33 km. Próby bicia obydwu rekordów przeprowadzone zostały zgodnie z przepisami, w obecności sędziów: inż. Walaszczyka, mgr. inż. R. Muchy oraz chronometrażystów J. Wójtowicza, K. Kowalczyka i R. Naturalnego.

Rekordzista Polski, Mirosław Barylski postanowił po minięciu zimy przystąpić do prób bicia dalszych rekordów. Sprzyjające warunki at-

mosferyczne w dniach 1—2 kwietnia br. pozwoliły na podjęcie takich prób.

Tym razem, w dniu 1 kwietnia 1978 r. przystąpiono do poprawienia rekordu Nr 48 i 52 tj. długotrwałości lotu i odległości na wyznaczonej bazie 500 metrów przez model wodnosamolotu klasy F3A. Próby powiodły się. Start modelu nastąpił z wody o godz. 15 min. 28 i 38 sek., a lądowanie o godz. 16 mln. 51 i 8 sek. Poprawiony został rekord długości lotu należący do Jerzego Kosińskiego z Warszawy, który wynosił dotychczas 1 godz. 15 sek., a obecnie wynosi 1 godz. 22 mln. i 30 sek. Jednocześnie w tym samym locie M. Barylski poprawił swój poprzedni rekord odległości na wyznaczonej bazie 500 m. z 33 km na 83 km.

Następnego dnia tzn. 2 kwietnia podjęta po raz pierwszy została próba ustanowienia rekordu Polski Nr 49 tj. odległości w linii prostej. Przelot rozpoczął się z miejscowości Siewierz, leżącej w punkcie przecięcia podrzędnej drogi, z szosą E-16 w kierunku miejscowości Nowa Wleś w woj. częstochowskim. Sterowanie modelu odbywało się z

ładającego drogą równoległą z lecącym modelem, samochodem.

Po wymierzeniu zgodnie z przepisami przelecanej odległości, ustanowiony rekord wynosi 32 km. Próby bicia rekordów zostały przeprowadzone pod nadzorem kierownika Aeroklubu Częstochowskiego, pilota i sędziego modelarstwa klasy I. A. Tajchmana w obecności sędziów mgr. inż. R. Muchy i J. Wójtowicza oraz chronometrażystów G. Lizonia i A. Nowaka.

Główne dane techniczne modelu:

Rozpiętość — 2900 mm

Długość — 1490 mm

Rozpiętość statecznika poziomego — 800 mm

Głębokość skrzydła — 290 mm

Głębokość statecznika — 200 mm

Powierzchnia skrzydła — 84,1 dm²

Powierzchnia statecznika — 16 dm²

Masa modelu samolotu bez paliwa — 2430 g

Masa modelu samolotu z paliwem — 3430 g

Obciążenie powierzchni nośnej modelu samolotu bez paliwa — 24 g/dm²

Obciążenie powierzchni nośnej modelu samolotu z paliwem — 34 g/dm²

Masa modelu wodnosamolotu bez paliwa — 3130 g

Masa modelu wodnosamolotu z paliwem — 4130 g

Obciążenie powierzchni nośnej modelu wodnosamolotu bez paliwa — 31 g/dm²

Obciążenie powierzchni nośnej modelu wodnosamolotu z paliwem — 41 g/dm²

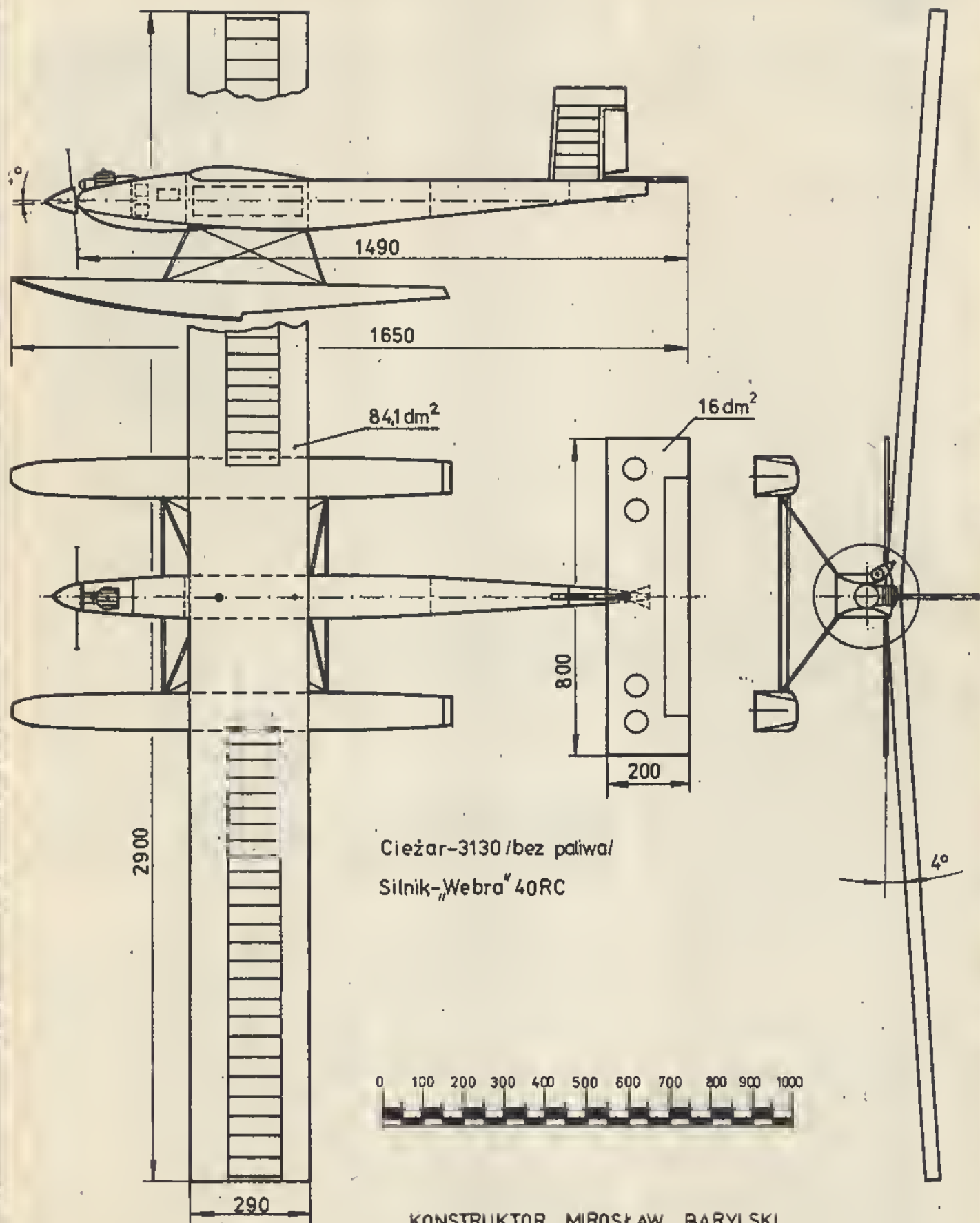
Silnik „Webra Speed 40-Rc” produkcji austriackiej

Aparatura — „Webraprop-6” produkcji austriackiej.



Start modelu do rekordowego lotu

P.W.
Fot. R. Muchy



KONSTRUKTOR MIROSŁAW BARYLSKI
CZĘSTOCHOWA



arek Klimczak z Aeroklubu Łódzkiego jest aktualnym Mistrzem Polski w klasie modeli akrobacyjnych zdalnie sterowanych. W niniejszym artykule chciałby przekazać kilka informacji na temat eksploatacji aparatury w tej klasie modeli.

W związku z pojawieniem się w naszym handlu aparatur do zdalnego kierowania modelem typu „Simprop Contest” i „Webraprop” chciałbym podzielić się z modelarzami, niektórymi moimi spostrzeżeniami i doświadczeniami z zakresu eksploatacji tego sprzętu w modelach latających.

MISTRZ POLSKI PROPONUJE

Od kilku lat zajmuję się kategorią F3A tzw. akrobacyjnymi modelami zdalnie sterowanymi. Używam obecnie silnika „Webra Spdd 6t RC”, oraz aparatury „Webraprop 8”. Przede wszystkim miałem okazję latać z aparaturą „Vario-prop 12”, „Kraft 5S”, oraz „Simprop-Super 4” i muszę przyznać, że „Webraprop”, który mam od około roku spisuje się w porównaniu z innymi aparaturami chyba najlepiej. Z tą aparaturą nie miałem jeszcze przypadków przerwy w łączności, ani zakłóceń. Zasadą jednak jest to, że latam zawsze z przelącznikiem mocy promieniowania w nadajniku, w położeniu „duża morsa”, tzn. ok. 1 W. Przy wszelkich próbach na ziemi jest to zbędne, ale to model na małej wysokości i stosunkowo daleko (od ok. 100 m) od nadajnika pracującego z małą mocą — 0,5 W — może być niebezpieczny, zwłaszcza w momencie, gdy antena odbiorcza leży na tle pilot-model. Może wówczas wystąpić chwilowy zanik łączności, za który często płacimy rozbitiem modelu.

W celu uzyskania jeszcze większej niezawodności łączności z modelem można

antennę odbiorczą w modelu ustawić tak, aby jej końcowa część była zagięta pod kątem prostym i rozwieszana między statecznikami pionowymi, a poziomymi.

Wtedy w każdym położeniu modelu jakoś anteny odbiorczej jest wystarczająco dobrze spoiaryzowana z anteną nadawczą.

W orzypadku pracy z dużą mocą nadajnika należy po około sześciu 15-minutowych lotach naładować akumulatory (14 godzin) i to raczej ze względu na zasilenie odbornika, niż nadajnika. Oszczędzanie akumulatora nadajnika

przez używanie mniejszej mocy promieniowania nie ma tu więc żadnego sensu, a kosztować może drogo.

Przy niskiej temperaturze (poniżej 5°C) nie warto ryzykować i należy przerwać latanie po 4–5 lotach.

Po wykonaniu 100–150 lotów (zależy to od rodzaju modelu amortyzacji mechanizmów itp.) należy w serwo mechanizmach, „Microprop”, „Webraprop”, oraz „Kraft” wyczyścić ścieżki oporowe i suwaki potencjometrów. Spowodowane jest to powstawaniem w tym typie potencjometru opiótków z materiału suwaka. Objawia się to drganiem dźwigni serwa wokół usłalonego położenia, lub niczłiniowymi wychyleniami. Przy szybkich modelach akrobacyjnych może mieć to przykre następstwa, nie mówiąc już o poprawnym wykonywaniu akrobacji, które w tej sytuacji jest wręcz niemożliwe.

Operację czyszczenia potencjometrów radzę jednak powierzyć bardziej do-

Marek Klimczak z Aeroklubu Łódzkiego z modelem, którym zdobył mistrzostwo Polski w klasie modeli akrobacyjnych zdalnie sterowanych



świadczonemu modelarzowi i najlepiej elektroniczowi. Serwomechanizm jest urządzeniem bardzo precyzyjnym i delikatnym, a najmniejsza niedokładność w jego złożeniu może odbić się ujemnie na niezawodności w locie. Serwomechanizmy „Simprop Tiny C” z węglowym trzpieniem w suwaku potencjometra nie wymagają w zasadzie czyszczenia.

MAREK KLIMCZAK

Aktualności modelarstwa lotniczego i kosmicznego

W bieżącym Informacyjnym FAI z pierwszego kwartału 1978 roku podane zostały nowe, zatwierdzone rekordy świata w modelarstwie lotniczym i kosmicznym:

- Rekord (nr 49) odległości 244,8 km w linii prostej modelem wodnosamolotu zdalnie sterowanego klasy F3A ustanowił w dniu 6.10.1977 roku R. Weber (USA).
- Rekord (nr 2) wysokości 671,2 m modelem rakietą wysokościowej klasy S-1-B (silnik od 5,0t do 10,00 Ns) ustanowił w dniu 1.09.1977 roku P. Pazour (CSRS).
- Rekord (nr 4) wysokości 856,2 m modelem rakietą wysokościowej klasy S-1-D (silnik od 40,0t do 80,00 Ns) ustanowił 30.12.1977 roku H. Reese (USA).

Międzynarodowe zawody modeli na wlezi rozegrane zostały w dniach 24–27 kwietnia br. w Hradec Kralove (CSRS). Była to impreza otwarta FAI, a o wyniki uzyskane w poszczególnych klasach:

Klasa F2A: 1. Rachwał (Polska) — 240 pkt., 2. Donczew (Bulgaria) — 235,2 pkt., 3. Bonczew (Bulgaria) — 233,7 pkt., 9. Włodarczyk (Polska) — 208,1 pkt.

Klasa F2B: 1. Caml (CSRS) — 3106 pkt., 2. Skrabalek (CSRS) — 2976 pkt., 3. Cech (CSRS) — 2893 pkt., 11. Osłowski (Polska) — 2460 pkt., 20. Baryski (Polska) — 2272 pkt.

Klasa F2C: 1. Vater — Basek (CSRS) — 4'11", 8'51,8" (finał), 2. Safer — Kodylek (CSRS) — 4'15", 8'51,8" (finał), 3. Kolew — Petrow (Bulgaria) — 4'03,8", 8' (finał), 4. Ziemiak — Gatkowski (Polska) — 4'13".

Klasa F2D: 1. Stelner (CSRS), 2. Buras (CSRS), 3. Docekal (CSRS).

Klasa F4B: 1. Rajchtar (CSRS) — 3159 pkt., 2. Ocenasek (CSRS) — 3140 pkt., 3. Mikan (CSRS) — 3095 pkt.

Ogólnopolskie zawody modeli szybowców zdalnie sterowanych na zboczu w klasie F3B rozegrane 2 kwietnia w Krośnie n/Wisłokiem. 1. T. Pelczarski (Aer. Podkarpacki) — 1000 pkt., 2. G. Peszke (Aer. Podkarpacki) — 844 pkt., 3. W. Rura (CSRS) — 789 pkt., 4. L. Zyga (Aer. Podkarpacki) — 632 pkt., 5. Z. Zabek (Aer. Podkarpacki) — 491 pkt.

Ogólnopolskie zawody modeli szybowców i moloszybowców klasy F3B rozegrane 2 kwietnia w Katowicach. Udział wzięło 40 zawodników. 1. T. Siabicki (Aer. Zagl. Miedź) — 2321 pkt., 2. E. Wowry (Aer. Bielsko-Biała) — 2110 pkt., 3. E. Trzopek (Aer. Bielsko-Biała) — 1991 pkt., 4. E. Rogowski (Aer. Krakowski) — 1781 pkt., 5. J. Jaszek (Aer. Zagl. Miedź) — 1635 pkt., 6. T. Szpak (Aer. Bielsko-Biała) — 1543 pkt., 7. J. Miarka (Aer. Bielsko-Biała) — 1543 pkt., 8. L. Siwek (Aer. Śląski) — 1515 pkt., 9. Z. Magnowski (Aer. Bielsko-Biała) — 1379 pkt.

Ogólnopolskie zawody modeli szybowców zdalnie sterowanych na zboczu klasy F3B rozegrane 9 kwietnia w Kielecach. Udział wzięło 29 zawodników. 1. L. Jamroz (Aer. Kielecki) — 1000 pkt., 2. L. Iwan (Aer. Zagl. Miedź) — 894 pkt., 3. T. Siabicki (Aer. Zagl. Miedź) — 723 pkt., 4. S. Gaudyński (Aer. Łódzki) — 510 pkt., 5. A. Werpachowski (Aer. Kielecki) — 489 pkt., 6. W. Surlig (Aer. Kielecki) — 468 pkt., 7. J. Jaszek (Aer. Zagl. Miedź) — 447 pkt., 8. W. Mol (Aer.

Częstochowski) — 420 pkt., 9. T. Jakubczyk (Aer. Zagl. Miedź) — 361 pkt., 10. W. Bandola (Aer. Wrocławski) — 298 pkt.

Ogólnopolskie zawody modeli na wlezi rozegrane 9 kwietnia w Dąbrowie Górniczej. Klasa F2A: 1. J. Sus (Aer. Śląski) — 227,8 km/h, 2. J. Tomczyk (Aer. Śląski) — 219,0 km/h, 3. T. Chojnacki (Aer. Śląski) — 211,8 km/h, 4. T. Rusek (Aer. Śląski) — 208,1 km/h, 5. A. Sack (Aer. Śląski) — 180,6 km/h.

Klasa F2C: 1. J. Józwiak — J. Sobczyk (Aer. Warszawski) — 5'25", 10'32" (finał), 2. R. Truszczyński — L. Jastrzębski (Aer. Warszawski) — 5'35", 0 (finał), 3. P. Niedoba — B. Niedoba (Aer. Śląski) — 5'16", 0 (finał), 4. P. Okonkowski — J. Wachalski (Aer. Częstochowski) — 6'09", 5. M. Brożek — R. Roman (Aer. Warszawski) — 7'09".

Ogólnopolskie zawody modeli szybowców zdalnie sterowanych na zboczu klasy F3B rozegrane 16 kwietnia w Gdańsku. Udział wzięło 30 zawodników. 1. E. Kowalski (Aer. Łódzki) — 1250 pkt., 2. W. Czajor (Aer. Bydgoski) — 775 pkt., 3/4 A. Majewski (Aer. Łódzki) — 725 pkt., 3/4 E. Hinc (Aer. Gdański) — 725 pkt., 5/6 J. Osak (Aer. Bydgoski) — 675 pkt., 5/6 S. Marcinkowski (Aer. Łódzki) — 675 pkt., 7. A. Cmiał (Aer. Słupski) — 650 pkt., 8. A. Pawłowski (Aer. Bydgoski) — 635 pkt., 9. J. Kurzawski (Aer. Gdański) — 550 pkt., 10. L. Zabłocki (LOK — Słupski) — 425 pkt.

Ogólnopolskie zawody modeli akrobacyjnych na wlezi F2B rozegrane 16 kwietnia we Wrocławiu. 1. P. Zawada (Aer. Poznański) — 5893 pkt., 2. M. Braciak (Aer. Wrocławski) — 5163 pkt., 3. J. Gofron (Aer. Poznański) — 5163 pkt., 4. J. Zywiec (Aer. Wrocławski) — 5060 pkt., 5. M. Lange (Aer. Poznański) — 3636 pkt.

P. W.



ZAWODY MODELI BALONÓW UDAŁY SIĘ ZNAKOMICIE

Zgodnie z kilkuletnią już tradycją na terenie dawnego lotniska we Wrzeszczu, odbyły się V zawody modeli balonów na ogrzane powietrze. Zorganizował je Wojewódzki Ośrodek Modelarstwa LOK, Aero-klub Gdański i Dom Harcerza. Od początku imprezie tej patronuje „Wieczór Wybrzeża”.

Tegoroczne spotkanie przebiegało pod znakiem wojska i młodzieży. Organizatorzy zaproponowali bowiem, aby dekorując modele uczestnicy nawiązali do przypadającej w tym roku 35 rocznicy ludowego Wojska Polskiego i XI Światowego Festiwalu Młodzieży i Studentów. Znalazło to odzwierciedlenie w dekoracji wielu balonów. Szczególnie wiele uwagi poświęcono LWP, nie tylko przez wybór elementów, ale także przez zestaw kolorów: białoczerwonego i zielonego.

Starty odbywały się równocześnie na czterech stanowiskach. W impre-

zie mogli uczestniczyć wszyscy chętni niezależnie od wieku, miejsca zamieszkania i przynależności organizacyjnej.

Około stu zawodników przedstawiło komisji do oceny 86 modeli. Za staranne, estetyczne i pomysłowe wykonanie modelu budowniczy mógł uzyskać do 50. pkt. Ponadto otrzymywał 1 pkt za każdą sekundę lotu balonu — od chwili wypuszczenia z rąk do momentu dotknięcia ziemi lub innej przeszkody, albo zniknięcia z pola widzenia. Zgodnie z regulaminem zawodów, pomiar czasu ograniczono do trzech minut. Najwyższą punktację zdobyli: Mirosław TARATUPA ze szkoły podstawowej nr 21 w Gdańsku — 230 pkt., Piotr STANISŁAWEK ze szkoły podstawowej nr 80 na Przymorzu — 215 pkt. Jacek SAWUKINAS ze szkoły podstawowej nr 10 i Kazimierz GLIMKOWSKI z MDK w Gdańsku po 190 pkt.

Nagrody do 35 miejsca ufundowali: ZPC „Bałtyk”, Gdańska Gra Liczbowa „Jantar”, PLL „LOT”, „Wieczór Wybrzeża”, „Dom Harcerza” MDK i ZW LOK. Po raz pierwszy w czasie zawodów odbywało się publicznie losowanie wygranych Gdańskiej Gry Liczbowej „Jantar”.

Zgłodniali i spragnieni widzowie i zawodnicy udali się do dobrze zaopatrzonych stoisk Gdańskich Restauracji Dworcowych „WARS”.

Impreza zimowa na powietrzu musi przebiegać szybko i nie ma zwykle okazji do swobodniejszej rozmowy. Organizatorzy V Zawodów Modeli Balonów spotkali się dodatkowo na naradzie podsumowującej przebieg tegorocznej akcji i omówili dalsze zamierzenia w tej dziedzinie.

ALEKSANDER CYGAŃSKI
GDAŃSK



MODEL AKROBACYJNY NA UWIEZI — MISTRZA ŚWIATA

Najlepszym zawodnikiem w klasie modeli akrobacyjnych na uwiezi na ostatnich mistrzostwach świata, które odbyły się w roku 1976 w mieście Utrecht (Holandia), był McDonald's z USA.

Modelarzem specjalizującym się w klasie modeli akrobacyjnych przedstawiamy model mistrza świata „Stiletto-660” jako wzór do naśladowania.

Konstrukcja modelu oraz jego geometria są doprowadzone prawie do ideału, stąd jego doskonałe walory lotne.

Model wykonany jest prawie całkowicie z drewna balsa. Do napędu modelu konstruktor zastosował aktualnie cnyha

najlepszy dla tej klasy modeli silnik produkcji włoskiej „Super Tigre 40” o pojemności skokowej około 7,7 cm³ oraz bardzo skuteczny tłumik i drewniane śmigło.

Długość modelu — 1300 mm
Rozpiętość skrzydła — 1660 mm
Rozpiętość statecznika poziomego — 820 mm.

P. W.

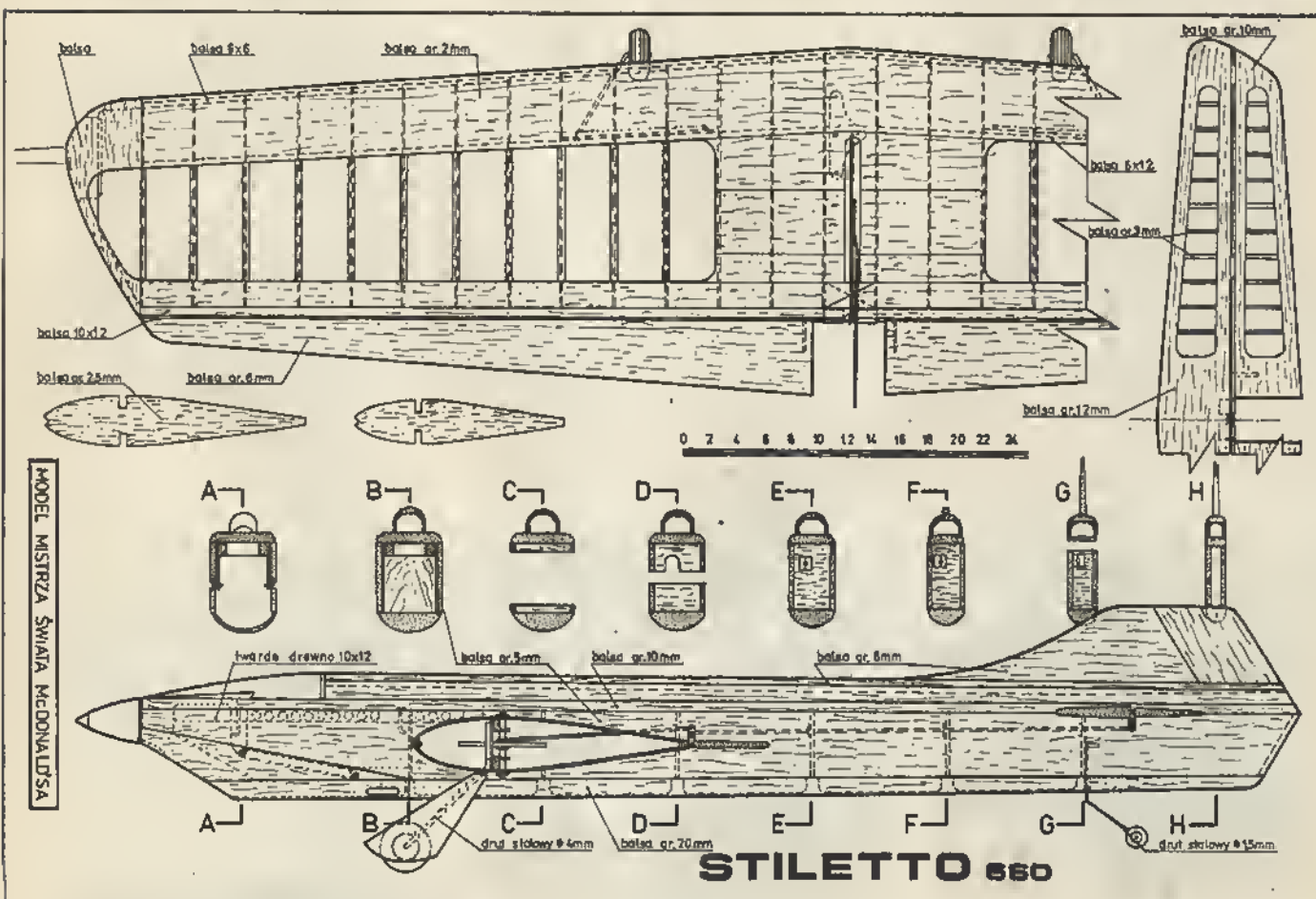


Aktualny mistrz świata Amerykanin McDonald's z USA.



Model akrobacyjny na uwiezi mistrza świata McDonald'sa.

Fot. P. Włodarczyk



NOWY GAŹNIK RC

Firma Schillings & Co. GmbH (RFN) wypuściła na rynek nowy typ gaźnika RC. Przeznaczony jest on do silników o poj. 6,5–10 cm³. Gaźnik ten usuwa najważniejsze niedogodności silników modelarskich. Dzięki zastosowaniu odmiennego sposobu zasilania paliwem, dodatek rycyny do metanolu stał się zbędny. W mieszance paliwowej znajduje się tylko ok. 4% oleju silnikowego. Z paliwa usunęło zatem duży procent niepalnej i w pewien sposób bezużytecznej rycyny. Daje to azero korzyści. Sprawia, że praca silnika staje się zupełnie „czysta”. Przez ujście spalin nie wydzielają się żadne reszki niespalonego paliwa. Mała ilość oleju w mieszance paliwowej daje możliwość doskonałej regulacji silnika w pełnym zakresie prędkości obrotowej bez potrzeby stosowania dodatków nilowych. Zużycie paliwa zmniejsza się o ok. 30%. Użytkuje ten gaźnik z pełnym zadowoleniem przez okres trzech lat. Pochodzi on prawdopodobnie z serii informacyjnej (niski numer fabryczny 135) w związku z tym posiada pewne niedopracowania. Rysunek pokazuje wersję ostateczną w jakiej używam tego gaźnika po dokonaniu koniecznych przeróbek. Wypróbowałem go z silnikiem HB-61, Webra Speed 61, oraz Super Tigre G 51. Podczas eksploatacji nie zauważyłem nadmiernego zużycia silników.

OPIS KONSTRUKCJI

Korpus gaźnika wykonany został z duralu. Wewnątrz umieszczona jest przepustnica mieszanki. Na uwagę zasługuje jej odmienny sposób poruszania się w korpusie. Z pewnym przybliżeniem powiedzieć można, że konstrukcja gaźnika wzorowana jest na gaźnikach motocyklowych. Przepustnica porusza się nie jak w większości apokryficznych przypadków ruchem obrotowym, lecz wyłącznie ruchem posuwisto-zwrotnym. Ślad i nieco zmieniony układ dźwigni jej otwierania. Przepustnica ma kształt cylindra z ukośnym wzdłużnym nacięciem bocznym (8) na wprowadzenie kołka ustalającego (7). Ukośne nacięcie zapobiega kilnowaniu się przepustnicy. Posiada ona także nacięcie poprzeczne dla kołka wodącego (11) połączonego z dźwignią regulacji obrotów (9). Jak każda inna przepustnica wyposażona jest w śrubę z iglicą (6) służącą do regulacji składu mieszanki. W gaźniku tym użyto kompletnego typowego rozpylacza (3) z dyszą i iglicą regulacyjną od silnika Webra Speed 61 (nie uwzględniony na rysunku). Przepustnica porusza się w kanale utworzonym między korpusem gaźnika a elementem (2) służącym do obsadzenia rozpylacza. Element ten posiada otwór-przewężenie dyszy Venturiego gaźnika o przekroju ok. 1,5 cm² i został wprasowany w korpus gaźnika. Do dyszy i rozpylacza doprowadzony jest czysty metanol, który stanowi paliwo dla silnika. Problem smarowania rozwiązano natomiast odmiennie w porównaniu do typowego smarowania dwusuwu. Ponieważ mineralny olej silnikowy po zmieszaniu z alkoholem tworzy zawieszinę, rozdzielono instalację zasilającą na paliwową i olejową.

Instalacja paliwowa rozwiązana jest w typowy sposób. Natomiast olej wprowadzono przez otwór z boku korpusu gaźnika do kanału, w którym porusza się przepustnica przez specjalny dozownik (4) ze śrubą regulacyjną (14). Przy pełnym otwarciu przepustnicy alkohol rozpyla się i tworzy mgłę. Jednocześnie otwarty jest całkowicie kanał przepustnicy gdzie spływa olej silnikowy. Na skutek podciśnienia i przepływu powietrza jest on wysysany z kanału i rozpylany w komorze gaźnika tworząc mieszankę z rozpylonym wcześniej metanolem. W ten sposób uzyskano skład mieszanki mogącej zasilać dwusuwowy silnik modelarski. Przy stopniowym przemykaniu przepustnicy ilość mieszanki zmniejsza się przy zachowaniu jednak proporcji ilościowych metanolu i oleju. Dzieje się tak dlatego, że wraz z zamykaniem przepustnicy iglica (6) ogranicza ilość alkoholu natomiast sama przepustnica zakrywa kanał z olejem zmniejszając jego powierzchnię czyn-

na. Zarówno olej jak i paliwo podawane są do gaźnika pod ciśnieniem pobieranym z tłumika wydechu (wg rysunku). Konstrukcja gaźnika jest symetryczna i możliwe jest osadzenie go w korpusie silnika z dyszą paliwa tak po lewej jak i po prawej stronie.

Jeśli chodzi o uwagi na temat silnika, w którym ma być zamontowany gaźnik typu Schillings to musi być on prawidłowo dotarty na paliwie rycynowo-alkoholowym a następnie przez okres około 1–1,5 godz. dodatkowo docierany z omawianym gaźnikiem.

Przy prawidłowo wyregulowanym gaźniku po podstawieniu dion do wylotu spalin powinna ona pozostać całkowicie czysta.

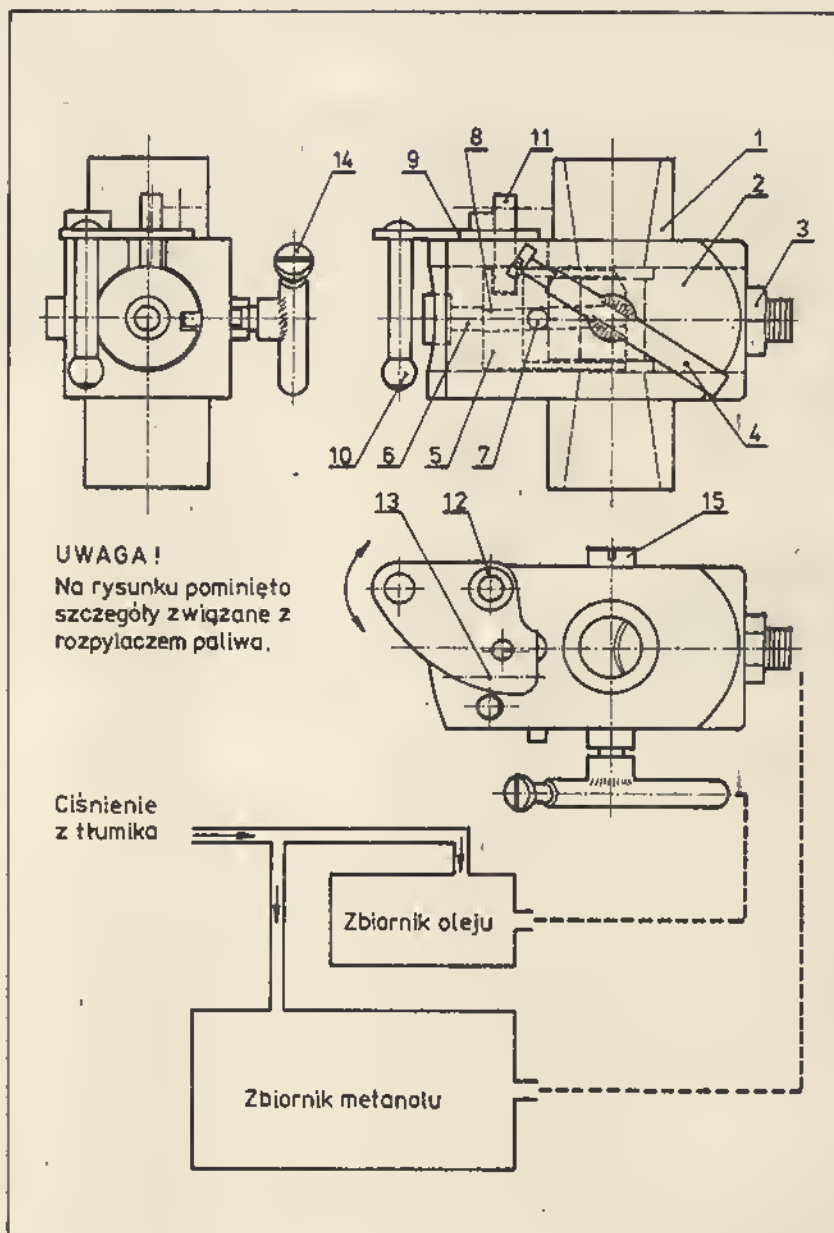
OPIS DO RYSUNKU:

1. Korpus gaźnika (dural).
2. Element mocowania rozpylacza paliwa z otworem dyszy Venturiego gaźnika (dural).
3. Kompletny rozpylacz paliwa od

silnika Webra Speed 61 (mosiądz).

4. Dozownik oleju (mosiądz).
5. Przepustnica (stal).
6. Śruba regulacyjna składu mieszanki z iglicą (stal).
7. Kolek prowadzący przepustnicę (dural).
8. Ukośne wycięcie w przepustnicy dla kołka (7).
9. Dźwignia sterowania przepustnicą (mosiądz).
10. Zaczep dźwigni (9) z przegubem kulowym (mosiądz).
11. Kolek przesuwający przepustnicę (mosiądz).
12. Śruba — oś obrotu dźwigni (9) (stal).
13. Oś śruby regulacji wolnych obrotów (pominięto ze względu na zatarcie czytelności rysunku).
14. Śruba dozowania oleju (stal).

ANDRZEJ MARIANSKI



UWAGA!

Na rysunku pominięto szczegóły związane z rozpylaczem paliwa.

URZĄDZENIE do wiązania naciągów gumowych

Dla wszystkich modelarzy zajmujących się budową modeli klasy F1B niewątpliwym problemem jest pracochłonne wiązanie naciągów gumowych. Zwykle zmuszemy jesteśmy prosić kolegów o pomoc przy wykonywaniu tej czynności. Problem jeszcze jaskrawiej przedstawia się na zawodach, gdzie każdy modelarz zajęty jest swoimi modelami i nie dysponuje wolnym czasem. Ażeby się uniezależnić od pomocy innych skonstruowałem proste urządzenie, które ze względu na małe wymiary nadaje się do użytkowania nie tylko w modelarni, ale również na treningu i na zawodach.

OPIS BUDOWY

Podstawa 1 o przekroju ceowym związana jest sztywno z zaciskiem stałym 2. Zacisk ruchomy 3 umieszczony może być w pozycji „a” lub w pozycji „b”. Każdy z zacisków składa się ze szczęki stałej związanej z żebrzem, zabezpieczającym konstrukcję przed zginięciem oraz ze szczęki ruchomej. Zacisku szczęk dokonuje się pokręceniem śruby dociskowej, natomiast ich otwieranie zapewnia sprężyna umieszczona w zacisku. Całe urządzenie mocujemy do stołu za pośrednictwem pałaka 4 oraz śruby 5. Detale urządzenia wykonane zostały z duraluminium — z wyjątkiem pałaka i śruby wykonanych ze stali.

ZASADA DZIAŁANIA

Przygotowany (nawinięty na odpowiednią długość) naciąg gumowy posiadający dwa końce do związania sytuujemy naprzeciw zacisków. Zacisk ruchomy umieszczamy w pozycji „a”, pasma gumy składamy na zakładkę. Jeden jej koniec mocujemy w zacisku stałym drugi w zacisku ruchomym. Następnie ściskamy obydwa końce zakładki w szczękach i rozciągając gumę umieszczamy zacisk ruchomy w położeniu „b”. Zakładka gumowa jest naciągnięta i można teraz wykonać jej związanie. Po tej operacji zacisk ruchomy przedstawiamy w pozycję „a” i zwalniamy szczęk.

Urządzenie jest proste w obsłudze, i na pewno przyda się wielu kolegom specjalizującym się w klasie modeli z napędem gumowym.

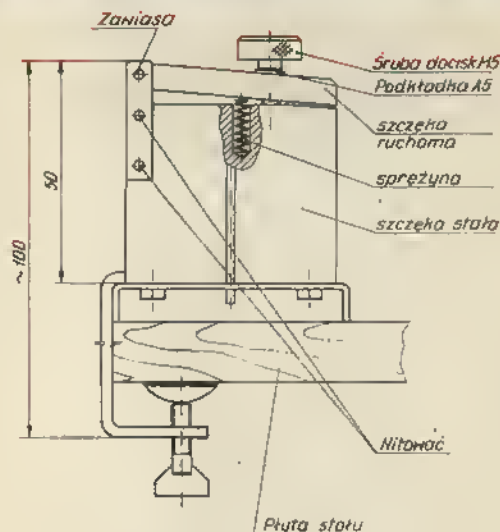
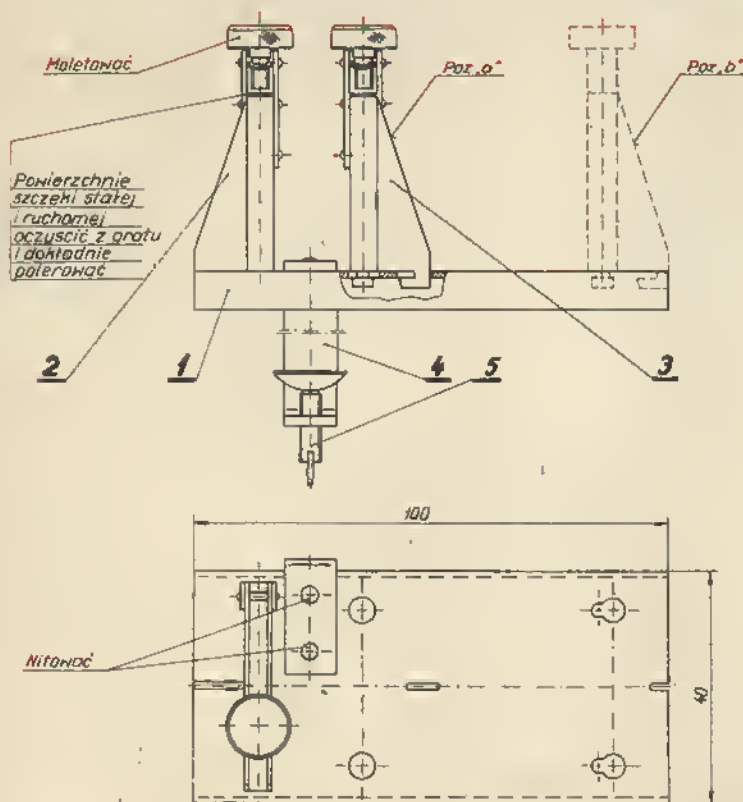
inż. PIOTR SIKORA



Wiązanie gumy przy pomocy opisanego urządzenia. Szczeka ruchoma zamocowana w pozycji „b”.

Urządzenie do wiązania gumy przymocowane do stołu.

Fot. P. Sikora



5	Śruba	1	St3
4	Pałak	1	St3
3	Zacisk ruchomy	1	PA4
2	Zacisk stały	1	PA4
1	Podstawa	1	PA4
Por	Nazwa części	Jl. sztuk	Materiał

URZĄDZENIE DO WIĄZANIA NACIĄGÓW GUMOWYCH DLA MODELI KLASY F1B

Konstrukcja i opracowanie: Piotr Sikora
Kreśliła: Hanna Beisert

POLSKIE KONSTRUKCJE

MODEL SZYBOWCA

KLASA F1A „Rumcajs”

Konstrukтором modelu jest Antoni Sulisz z Warszawy.

Budowę modeli szybowców zajmuje się on od wielu lat.

Należy do ścisłej czołówki sportowców w tej klasie modeli.

Wielokrotnie zwyciężał w zawodach zarówno w kroju, jak i zo gronicą.

Plan szybowca został opracowany przez autora specjalnie dla czytelników „Modelarza”.

Model zaprojektowany został kilka lat temu, ale myślę, że w dalszym ciągu może być przykładem nowoczesnej konstrukcji modelu zawodniczego.

Model ten kosztem pewnych niedoskonałości aerodynamicznych charakteryzuje się dużą wytrzymałością co w startach na zawodach odgrywa decydującą rolę. Zawody z reguły rozgrywane są w warunkach termicznych. Model powinien zatem być mocny i stateczny, nie ulegać szybkiemu starzeniu się i deformacjom pod wpływem warunków atmosferycznych. Takim właśnie modelem jest „Rumcajs”. Modelem tym wygrał kilkanaście zawodów, wielokrotnie osiągając rezultaty maksymalne lub bliskie maksymalnym.



Antoni Sulisz z modelem szybowca „Rumcajs”

Model charakteryzuje się prostokątnymi obrysami skrzydeł i stateczników. Dźwigary zbieżne w kształcie trójkąta o zmiennej wytrzymałości wzdłuż rozpiętości. Zamknięty przekrój skrzynkowy dźwigarów zabezpiecza odpowiednią wytrzymałość na skręcanie. Tak ukształtowany dźwigar zmniejsza znacznie w stosunku do tradycyjnych rozwiązań, momenty bezwładności modelu, a tym samym polepsza stateczność modelu w locie.

Wytrzymałość na zginanie zapewniają pasy nośne dźwigara, rozmieszczone w narożach, a w części spadkowej także w linii środka wyporu skrzydła. Pasy te wykonane są z równingu epoksydowo-szklano-węglowego. Krawędzie natarcia i spływu są zbieżne (zmienna szerokość) i wzmocnione równingiem. Kadłub o przekroju trójkątnym o wypukłych bokach. Wypukłość zwiększa odporność na wgniecenia. Zbudowany jest z desek balsowych o zmiennej grubości od 5 mm w przodzie kadłuba do 2 mm w końcowej części. Elementami nośnymi są podobnie jak w skrzydłach wiązki równingu epoksy-szklano-węglowego. Kadłub nie posiada żadnych żeber, jedynie w przedniej części wypełniony jest klockiem balsowym. W klocku tym wycięte są uprzednio otwory na balast i wyłącznik.

W miejscu mocowania skrzydeł boki kadłuba wzmocnione są nakładkami sklejkowymi 2 mm i elementami z blachy duralowej 1 mm, przez które przechodzi bagnet z

drutu stalowego $\Phi 3,5$ mm i długości około 180 mm.

Bagnet jest wyjmowany i posiada pierścien ustalający. Płaty ustalane są dodatkowo na dwóch kotłach bambusowych $\Phi 2$ mm, które wklejone są w skrzydła, wystają na około 3 mm. W nakładkach sklejkowych kadłuba są otwory będące gniazdami dla tych kołków. Poza tym na krawędzi natarcia i spływu znajdują się haczyki z drutu stalowego $\Phi 0,6$, które służą do zaczepiania gumek ściągających skrzydła przez odpowiednie otwory w kadłubie.

Statecznik pionowy przyklejony jest na stałe do kadłuba. Lotka steru jest umocowana na dwóch zawiasach i żyłki nylonowej i posiada układ wychylający wykonany z drutu $\Phi 0,25$ pracujący na zasadzie wałka skrętowego. Ograniczniki wychylenia lotki znajdują się przy haku startowym, posiadają możliwość regulacji.

Statecznik wysokości jest mocowany na wspornikach z drutu stalowego $\Phi 0,6$ mm na krawędzi natarcia. Statecznik posiada możliwość zmiany kąta na $+1,5^\circ$ do 2° w czasie holowania. Powrót na kąt lotu swobodnego odbywa się w czasie wyczepienia modelu jednocześnie z uruchomieniem wyłącznika. Rozwiązanie to pozwala na długotrwałe holowanie modelu. Hak dynamiczny nie wymaga regulacji siły wyczepiania. Siła ta jest stała, dobrana przez dopasowanie długości sprężyny oraz rygla i wynosi około 1,7–1,8 kg. Siła powrotu lotki steru kierunkowego musi być nieco większa od ciężaru holu.

Model krąży w prawo. Cały model oklejony jest kolorowym papierem japońskim, pokrycie napięte jest cellonem, a następnie dwukrotnie pomalowane lakierem poliuretanowym bezbarwnym.

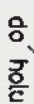
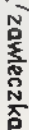
Powierzchnia nośna modelu wynosi $33,96 \text{ dm}^2$ w tym: skrzydła $29,25 \text{ dm}^2$, statecznik poziomy $4,71 \text{ dm}^2$, obciążenie powierzchni nośnej $12,37 \text{ g/dm}^2$.

Ciężary:	skrzydła	168 g
	statecznik poziomy	13 g
	statecznik kier.	2 g
	kadłub	68 g
	hak startowy	10 g
	balast	129 g
	łącznik skrzydeł	13 g
	wyłącznik	17 g

Środek ciężkości modelu znajduje się w 65% ciężkości skrzydła.

A. SULISZ

30



Włókno szklane i węglowe

0.9

1

11/12

1

28

W

82

100

575

A-A
włókno szklane | węglowe

balsa 0.8

Wtókno Szkłane

14

Diagram of a boat hull cross-section showing internal structure and material labels:

- balsa
- balsa 1,2
- balsa 1,5
- balsa 0,6
- włókno szklane
- węglowe
- balsa

MODEL SZYBOWCA F 1A

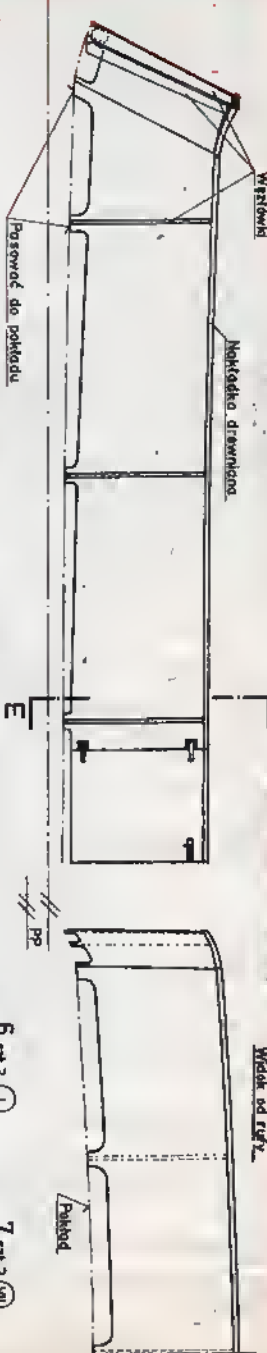
RUMCAJS

Konstruował: ANTONI SULISZ
AEROKLUB WARSZAWSKI

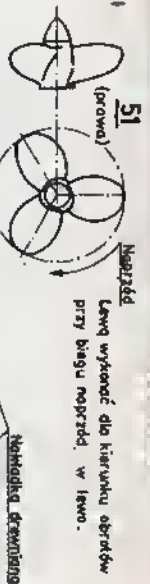
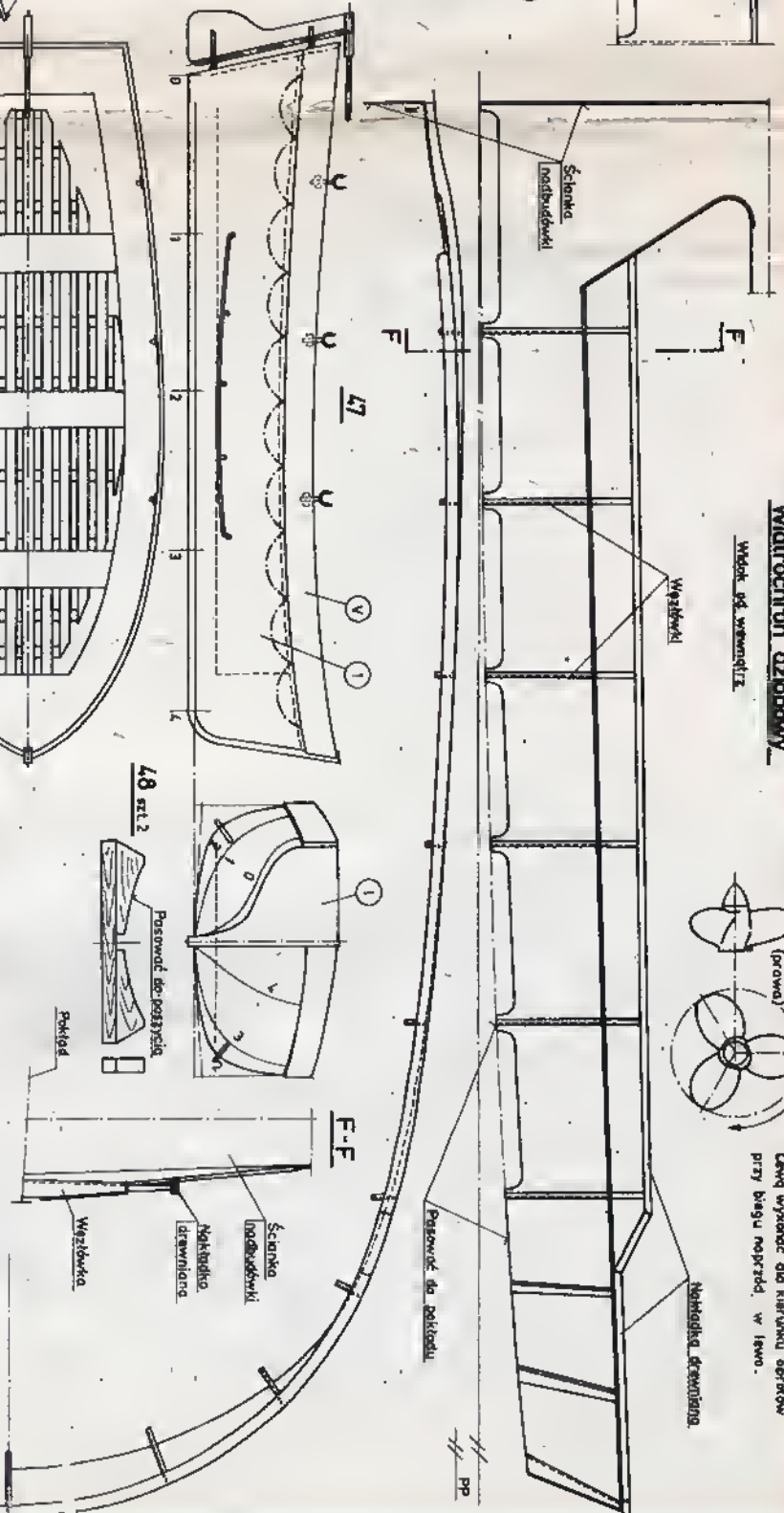


2260

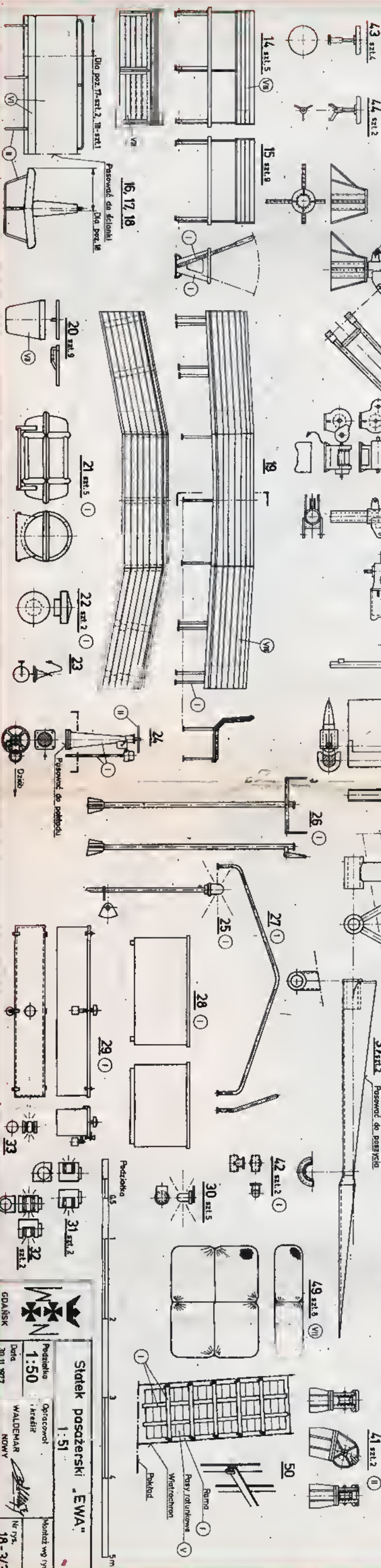
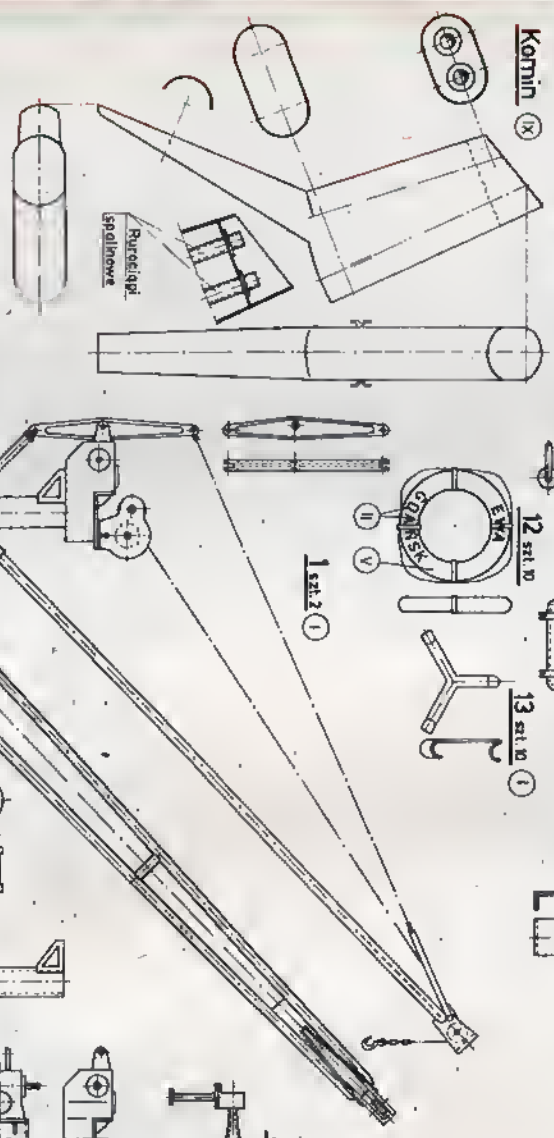
Wiatrochron rurowy



Wiatrochron dziobowy



Komin



Stółek pasażerski „EWA”

1:51

WALDEMAR NOWY

18-3/3

Nadbudówka - widok na PB

Widok na ścianie nadbudówki po zdjęciu wiatrochronów

A-A

B-B

C-C

D-D

Przebieg do korytarza

Widok z góry

Zdjęcie z góry

1. Na rysunku uwzględnione były zaznaczone ściany nośne budynku.
2. Układ drzwi i okien w ścianach lewej, bursy wykonać wg wskazań na planie głównym na planie generalnym.



Stalek pasażerski „EWA”

Linie teatralne, nadbudowa, sterowniki

Psychiatry	Depression	Mental hygiene

Approved
by the editor

Mental hygiene

GDA RISK

20. TL 1675

Now

18-213

CIĘCIE PIŁĄ SZEROKICH PŁASZCZYZN

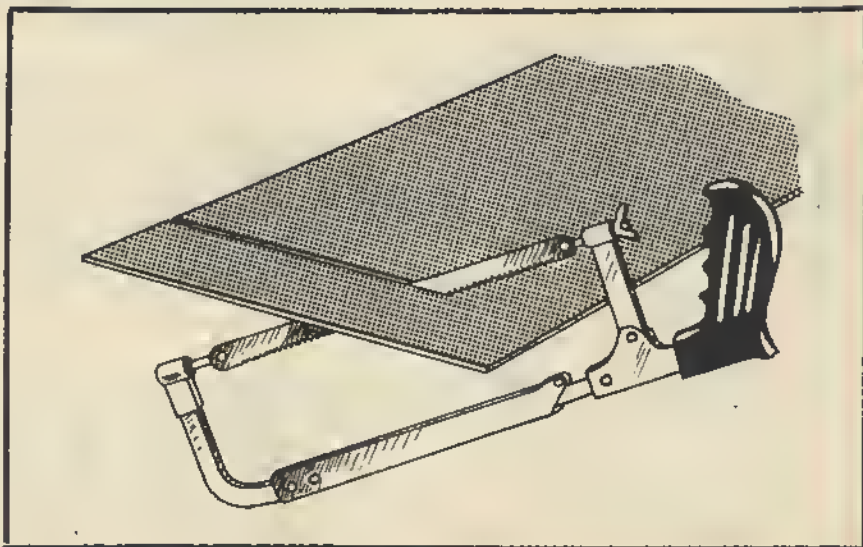
Do cięcia grubszych blach oraz elementów metalowych używamy odpowiedniej piłki. Składa się ona z brzeszczota umocowanego w specjalnej oprawce.

Nie istnieją żadne problemy. Jeżeli w czasie przedcinania mamy do czynienia z płaskownikiem, kątownikiem lub wąskim paskiem blachy. Tnąc jednak szeroki arkusz, ze względu na ograniczający kształt ramki piły, musimy cięcie przerywać, a następnie rozpoczynać z drugiej strony. W takiej sytuacji mogą i prawie zawsze powstają nierówności przecinanej krawędzi.

Okazuje się jednak, że istnieje możliwość dalszego cięcia po odpowiednim przedstawieniu piłki. Przedstawioną w razie piłkę najlepiej ilustruje rysunek.

Sposób wykonania cięcia w takiej sytuacji jest bardzo prosty. Kiedy tnąc napotykamy na ograniczenia spowodowane geometrią ramki, zwalniamy nacisk brzeszczota i po wyjęciu kołków mocujących odcinamy ramkę. Brzeszczot pozostawiamy w rozpoczętym razie, a oprawkę przekładamy odwrotnie. Po przedstawieniu łączymy ją ponownie z brzeszczotem. Po uregulowaniu naciągu brzeszczota kontynuujemy cięcie.

B. G.



BUDUJEMY SAMI



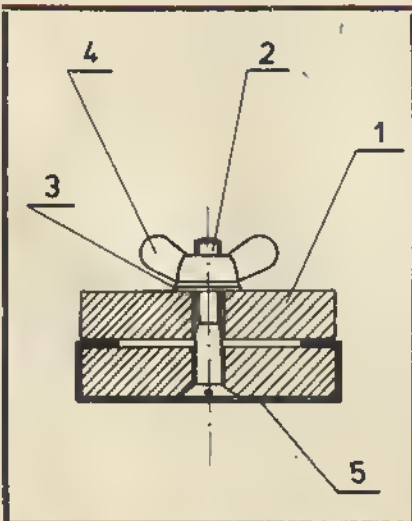
ŚCIERAK

Przy obróbce różnych detali modeli bardzo często posługujemy się papierem ściernym. Możemy ułatwić sobie tę czynność budując przedstawiony na rysunku uchwyt. Umożliwia on wygodną pracę oraz szybką wymianę zużytego papieru ściernego.

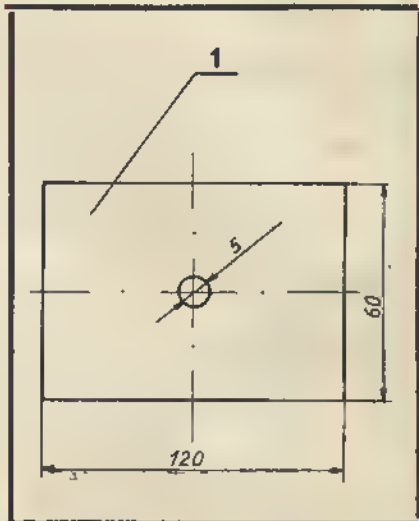
Uchwyt ten składa się z ramki i jest następujący:

- 1 — Okładzina drewniana
- 2 — Śruba M5 × 20
- 3 — Podkładka
- 4 — Nakrętka motylkowa
- 5 — Papier ścierny

Okładzinę (1) wykonujemy (zgodnie z



rys.) z twardego drewna o grubości 5–6 mm. W dolnej połowie mocujemy na stałe śrubę M5 z łbem stożkowym. Zabezpieczamy ją przed samoczynnym obrotem wbijając w nacięcie przeznaczone pod wkrętek mały gwoździć.



Do ściernika najlepiej używać papieru ściernego na podkładzie płóciennym. W zależności od kierunku obróbki, stosujemy kawałki papieru o wymiarach 120 × 100 lub 180 × 60 mm.

MARIAN DAWCZYŃSKI

WYMIANA DOŚWIADCZEŃ

Nagła „niedyspozycja” akumulatora w czasie biegu nie jest wcale zjawiskiem rzadkim na zawodach.

Przytrafia się to również najwytrawniejszym zawodnikom biorącym udział w zawodach tej rangi co Mistrzostwa Polski, a nawet Europy.

Myślę, że zastosowanie znanej metody pomiaru pojemności akumulatorów pozwoli na właściwą ocenę posiadanych ogniw i zakwalifikowanie ich: na zawody czy tylko do treningów.

Pomiar jest bardzo prosty i przebiega następująco: naładowany akumulator obciążamy normalnym prądem wyładowującym to jest 1/10 pojemności akumulatora za pomocą regulowanego opornika, połączonego szeregowo z amperomierzem. Oprócz tego do kontroli na-

Akumulator przed sezonem

pięcia równolegle z akumulatorem włączamy woltomierz.

Notujemy czas rozpoczęcia pomiaru i co godzinę kontrolujemy układ regulując położenie opornika, dla zachowania stałego poboru prądu. Pod koniec pomiaru robimy odczyty co 15 minut, a pomiar kończymy, gdy napięcie akumulatora opadnie do dozwolonej granicy.

Na przykład dla akumulatorów srebrwo-cynkowych będzie to napięcie 1,35 V. Notujemy czas zakończenia próby i obliczamy pojemność według wzoru:

$$Q_b = I_n \times t$$

Q_b — badana pojemność w amperogodzinach

I — normalny czas wyładowania w amperach

t — czas pomiaru w godzinach

Stosunek pojemności badanej Q_b do pojemności znamionowej Q_z określi procentowo stan akumulatora według wzoru:

$$\frac{Q_b \times 100}{Q_z}$$

W przypadku sprawdzania baterii akumulatorów pod koniec pomiaru, należy usuwać akumulatory, których napięcie spadło do dozwolonej granicy, a opornikiem odpowiednio korygować wielkość prądu.

Opisany sposób sprawdzania źródeł zasilania dla moich modeli stosuję od pięciu lat. Ponieważ sprawdzone w ten sposób akumulatory nigdy mnie jeszcze nie zawiodły polecam tę metodę innym modelarzom.

MARIAN KAMIŃSKI

LEGALNE JEDNOSTKI MIAR SI

Kontynuując zapowiedziane w poprzednim numerze informacje o nowych, legalnych jednostkach miar SI, zamieszczamy niżej dalsze informacje podstawowe i tablice przeliczeniowe.

PODSTAWOWE JEDNOSTKI MIAR SI

Wielkość	Jednostka miary	
	nazwa	oznaczenie
długość	metr	m
masa	kilogram	kg
czas	sekunda	s
prąd elektryczny	amper	A
temperatura	kelwin	K
liczność materii	mol	mol
światłość	kandela	cd
kąt płaski	radian	rad
kąt bryłowy	steradian	sr

LEGALNYMI JEDNOSTKAMI MIAR, NIE NALEŻĄCYMI DO UKŁADU SI, SĄ RÓWNIEŻ:

Wielkość	Jednostka miary	
	nazwa	oznaczenie
masa	tona	t
czas	minuta	min
	godzina	h
	dość	d
powierzchnia	hektar	ha
objętość	litr	l
temperatura	stopień Celsjusza	°C
energii	elektronvolt	eV

ZASADY WYRAŻANIA DZIESIĘTYCH WIELOKROTNOŚCI I PODWIELOKROTNOŚCI JEDNOSTEK MIAR

Dziesiętne wielokrotności i podwielokrotności jednostek miar można wyznaczyć przez dołączenie (odpowiednio) ich nazw lub oznaczeń jednostek miar: przedrostków lub ich oznaczeń wyrażających mnożniki dziesiętne. Zestawienie tych przedrostków i oznaczeń przedstawiono niżej.

Przedrostek	Oznaczenie	Mnożnik
eksa	E	$10^{18} = 1\,000\,000\,000\,000\,000\,000$
peta	P	$10^{15} = 1\,000\,000\,000\,000\,000$
tera	T	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$
giga	G	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
mega	M	$10^6 = 1\,000\,000$
kilo	k	$10^3 = 1\,000$
hekto	h	$10^2 = 100$
deka	da	$10^1 = 10$
decy	d	$10^{-1} = 0,1$
centy	c	$10^{-2} = 0,01$
milij	m	$10^{-3} = 0,001$
mikro	μ	$10^{-6} = 0,000\,001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\,000\,001$
piko	p	$10^{-12} = 0,000\,000\,000\,001$
femto	f	$10^{-15} = 0,000\,000\,000\,000\,001$
atto	a	$10^{-18} = 0,000\,000\,000\,000\,000\,001$

TABLICE PRZELICZENIOWE WĘZŁÓW NA km/h

Węzły	km/h	m/min.	m/s
0,5	0,926	15,433	0,257
1,0	1,852	30,866	0,514
1,5	2,778	46,314	0,771
2,0	3,704	61,733	1,028
2,5	4,630	77,166	1,286
3,0	5,556	92,600	1,543
3,5	6,482	108,033	1,800
4,0	7,408	123,466	2,057
4,5	8,334	138,900	2,315
5,0	9,260	154,333	2,572

Węzły	km/h	m/min.	m/s
5,5	10,186	169,766	2,829
6,0	11,112	185,200	3,086
6,5	12,038	200,630	3,343
7,0	12,964	216,066	3,601
7,5	13,890	231,500	3,858
8,0	14,816	246,933	4,115
8,5	15,742	262,366	4,372
9,0	16,668	277,800	4,630
9,5	17,594	293,233	4,887
10,0	18,520	308,666	5,144
10,5	19,446	324,100	5,401
11,0	20,372	339,533	5,658
11,5	21,298	354,966	5,916
12,0	22,224	370,400	6,173
12,5	23,150	385,833	6,430
13,0	24,076	401,266	6,687
13,5	25,002	416,700	6,945
14,0	25,928	432,133	7,202
14,5	26,854	447,566	7,459
15,0	27,780	463,000	7,716
15,5	28,706	478,433	7,973
16,0	29,632	493,866	8,231
16,5	30,558	509,300	8,488
17,0	31,484	524,733	8,745
17,5	32,410	540,166	9,002
18,0	33,336	555,600	9,260
18,5	34,262	571,033	9,517
19,0	35,188	586,466	9,774
19,5	36,114	601,900	10,031
20,0	37,040	617,333	10,288
20,5	37,966	632,766	10,546
21,0	38,892	648,200	10,803
21,5	39,818	663,633	11,060
22,0	40,744	679,066	11,317
22,5	41,670	694,500	11,575
23,0	42,596	709,933	11,832
23,5	43,522	725,366	12,089
24,0	44,448	740,800	12,346
24,5	45,374	756,233	12,603
25,0	46,300	771,666	12,861
25,5	47,226	787,100	13,118
26,0	48,152	802,533	13,375
26,5	49,078	817,966	13,632
27,0	50,004	833,400	13,890
27,5	50,930	848,833	14,147
28,0	51,856	864,266	14,404
28,5	52,782	879,700	14,661
29,0	53,708	895,133	14,918
29,5	54,634	910,566	15,176
30,0	55,560	926,000	15,433
30,5	56,486	941,433	15,690
31,0	57,412	956,866	15,947
31,5	58,338	972,300	16,205
32,0	59,264	987,733	16,462
32,5	60,190	1003,166	16,719
33,0	61,116	1018,600	16,976
33,5	62,042	1034,033	17,233
34,0	62,968	1049,466	17,491
34,5	63,894	1064,900	17,748
35,0	64,820	1080,333	18,005
35,5	65,746	1095,766	18,262
36,0	66,672	1111,200	18,520
36,5	67,598	1126,633	18,777
37,0	68,524	1142,066	19,034
37,5	69,450	1157,500	19,291
38,0	70,376	1172,933	19,548
38,5	71,302	1188,366	19,806
39,0	72,228	1203,800	20,063
39,5	73,154	1219,233	20,320
40,0	74,080	1234,666	20,577
40,5	75,006	1250,100	20,835
41,0	75,932	1265,533	21,092
41,5	76,858	1280,966	21,349
42,0	77,784	1296,400	21,606
42,5	78,710	1311,833	21,863
43,0	79,636	1327,266	22,121
43,5	80,562	1342,700	22,378
44,0	81,488	1358,133	22,635
44,5	82,414	1373,566	22,892

cm.h.

NOWE JEDNOSTKI MIAR SI — POWTÓRZENIE Z ERRATA

W objaśnieniu do tabeli jednostek podstawowego układu SI, zamieszczonej w nr 4/1978 na stronie 21, wkradło się kilka błędów literowych, za przeoczenie których bardzo przepraszamy. Właściwa treść w lewej szpalcie pod tabelą powinna brzmieć:

2. Masa. Podstawową jednostką masy jest kilogram (kg).
3. Siła. Podstawową jednostką jest niuton (N). Jest to siła, która w kierunku jej działania nadaje masie 1 kg.

przyspieszenie (przyrost prędkości) równe 1 m/s².

Kilogram — siła (kg) jest to siła, z jaką masa 1 kg ciąży ku ziemi w określonych warunkach.

4. Praca, energia, ciepło. Podstawową jednostką jest Dżul (J). Dżul (J) jest pracą wykonaną przez siłę 1 N, gdy punkt jej przyłożenia przesunął się o 1 m. w kierunku działania siły.
5. Moc. Jednostką podstawową jest Wat (W). Wat (W) jest mocą, przy

której praca wykonana w ciągu 1 sekundy równa się jednemu dżulowi (J).

1 kilowat (kW) = 1000 wat (W).

1 koń mechaniczny (KM) jest mocą, przy której praca wykonana w ciągu jednej sekundy wynosi 75 kg/m s.

1 KM = 75 kg/s = 735,5 kW.

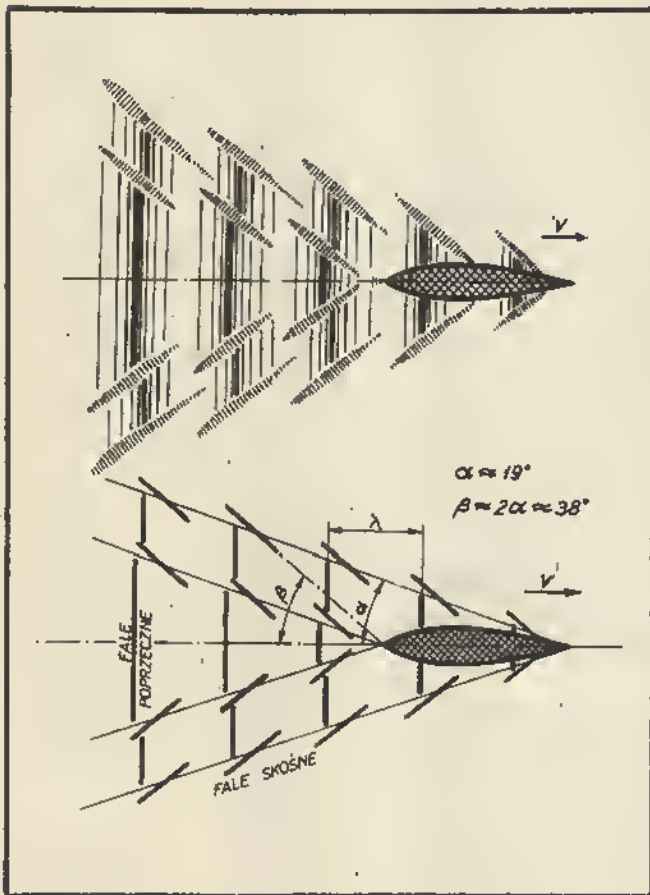
Poza tym w drugiej szpalcie, w osiemnastym wierszu od dołu powinno być: 1 kT = 9,80665

OPÓR HYDRODYNAMICZNY MODELI ŻAGLOWYCH (5)

Napisał mgr inż.
JACEK CENTKOWSKI

OPÓR FAŁOWY KADŁUBA

Kadłub modelu żaglowego porusza się na pograniczu dwóch ośrodków wody i powietrza, których powierzchnia rozdziału odkształca się wskutek ruchu modelu co objawia się w powstawaniu układu fal wokół kadłuba. Bezpośrednim skutkiem zjawisk falowania jest opór fałowy przecistawiający się ruchowi modelu.



Rys. 5.1.

Energia potrzebna do wytwarzania i nieustannego podtrzymywania układu fałowego wokół kadłuba doprowadzona jest do wody kosztem energii wiatru przetworzonej przy pomocy żagli.

Układ fal, jaki powstaje wokół kadłuba można podzielić na dwie grupy: fale skośne i fale poprzeczne.

Schematycznie układ fałowy pokazano na rys. 5.1.

Fale skośne są to krótkie odcinki równoległych do siebie fal układających się jedna za drugą, lecz nieco przesuniętych względem siebie. Środek fal skośnych leży w przybliżeniu na linii prostej tworzącej z płaszczyzną symetrii kąt α , który niezależnie od wielkości modelu, jego kształtu i prędkości wynosi $\alpha \approx 19^\circ$. Poruszający się kadłub wytwarza dwa układy fal skośnych, jeden rozpoczynający się nieco za dziobem, drugi w pobliżu rufy.

Fale poprzeczne mają grzebień prostopadły do płaszczyzny symetrii i podobnie jak w odniesieniu do fal skośnych możemy wyróżnić dwa układy: dziobowy i rufowy. Odległość między grzebieniami fal poprzecznych obu układów równa się długości fal poprzecznych λ i zależy wyłącznie od prędkości poruszania się modelu.

$$\lambda = \frac{2\pi}{g} V^2 \approx 0,44 V^2 \quad (5.1)$$

gdzie:

λ — długość fal poprzecznych [m]

V — prędkość modelu [m/sek]

Wytworzony w rzeczywistości poza kadłubem obraz fałowy jest wynikiem interferencji (nałożenia się) dziobowego i rufowego układu fałowego.

Interferencja może przebiegać korzystnie i wówczas za kadłubem powstają niewielkie fale, gdyż oba układy znoszą się

lub niekorzystnie, gdy oba układy sumują się. W zależności od interferencji układów dziobowego i rufowego energia zawarta w obszarze sfalowanej wody może być mała lub duża i opór fałowy mały lub duży.

Zasadniczo opór fałowy R jest proporcjonalny do czwartej potęgi prędkości modelu V .

$$R_w = k \cdot V^4 \quad (5.2)$$

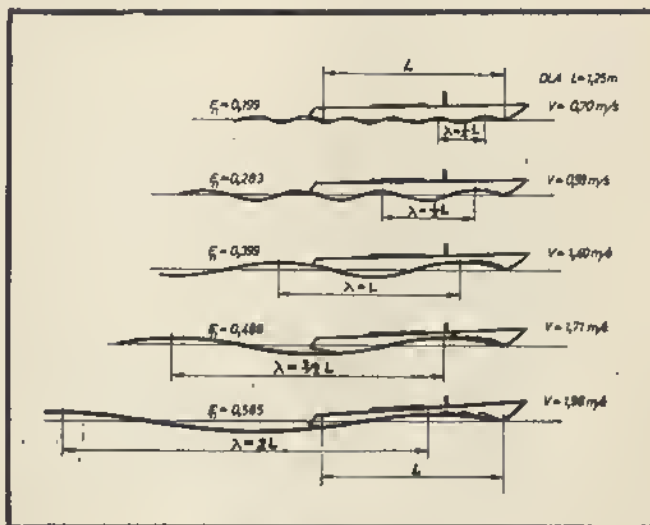
gdzie:

k — współczynnik proporcjonalności.

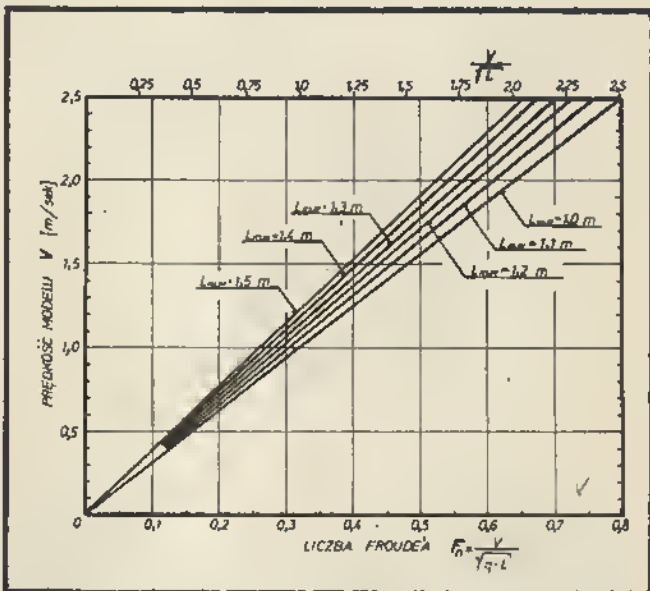
W rzeczywistości na skutek interferencji układu fałowego dziobowego i rufowego następują pewne odchylenia krzywej oporu od teoretycznej paraboli 4 stopnia.

Na podstawie wyrażenia (5.1) można obliczyć długość fal poprzecznych zależnie od prędkości modelu V oraz ilości fal poprzecznych mieszczących się na długości L kadłuba.

V [m/sek]	λ [m]
0,5	0,16
1,0	0,64
1,5	1,44
2,0	2,56
2,5	4,00



Rys. 5.2.



Rys. 5.3.

Na rys. 5.2. pokazano różne układy fal poprzecznych i ich długość zależnie od prędkości modelu V . Obliczeń dokonano dla modelu o długości kadłuba na wodnicy $L = 1,25$ m.

Zależność między długością fal poprzecznych i długością kadłuba na wodnicy konstrukcyjnej L oraz prędkością V ma

zasadnicze znaczenie dla każdej jednostki pływającej i decyduje o wielkości oporu fałowego. Pierwszy zwrócił na to uwagę angielski uczony William Froude, który do charakteryzowania tych zależności sformułował bezwymiarowy współczynnik nazwany od jego nazwiska LICZBA FROUDE'A.

$$F_n = \frac{V}{\sqrt{g \cdot L}} \quad (5.3)$$

gdzie:

V — prędkość modelu [m/sek]
 g — przyspieszenie ziemskie $= 9,81$ [m/sek²]
 L — długość kadłuba na wodnicy [m]

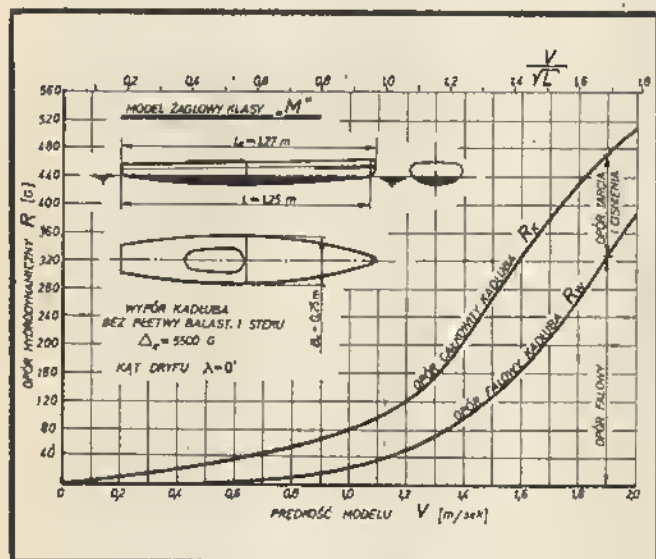
Na rys. 5.3 przedstawiono wykres pozwalający określić liczbę FROUDE'A modelu w zależności od prędkości V i długości L .

Z rysunku 5.3. widać, że przy danej prędkości V im model jest dłuższy, tym niższą osiąga liczbę Froude'a. Górną granicę osiągnięcia modeli żaglowych stanowi liczba Froude'a $F_n = 0,7$, której odpowiada prędkość pływania $V = (2,2 \pm 2,7)$ m/sek. W przeciwnych warunkach wiatrowych modele żeglują najszybciej, przy $F_n \approx 0,35$ co odpowiada prędkości $V \approx (1,1 \pm 1,35)$ m/sek, zależnie od długości modelu.

Ze względu na osiąganą liczbę Froude'a modele żaglowe możemy zaliczyć do jednostek słosunkowo szybkich. Na przykład duże statki towarowe pływają przy $F_n = 0,2 \pm 0,23$, szybko koniencierowce przy $F_n = 0,3 \pm 0,4$, a niszczyciele przy $F_n = 0,5 \pm 0,7$.

W praktyce często używana jest także zmodyfikowana postać liczby Froude'a $\frac{V}{\sqrt{L}}$, której wartość dla modeli żaglowych można określić z rys. 5.3.

Dla modeli żaglowych przy $\frac{V}{\sqrt{L}}$ od 0 do 1 stopień wzrostu całkowitego oporu hydrodynamicznego jest łagodny i dominuje



Rys. 5.4.

jąca rolę odgrywa w tym zakresie opór tarcia. Po przekroczeniu $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1$ co odpowiada prędkości $V \approx (1,0 \pm 1,2)$ m/sek następuje silny przyrost oporu i dominować zaczyna opór fałowy. Przy $\frac{V}{\sqrt{L}} = 1,25$ długość fali poprzecznych równa się

długości modelu L i model żeglują na 1/2 w. jednej długości fali własnej. W pobliżu dziobu powstaje wtedy stroma fala, a za rufą tworzy się drugi grzbiet. Środek modelu znajduje się w dolinie fali. Jeżeli $\frac{V}{\sqrt{L}}$ wzrasta dalej, można zaobserwo-

wać zmianę trymu podłużnego kadłuba, unoszenie dziobu i przysiadanie rufy. Poruszającemu się modelowi jest coraz trudniej pokonać stromą barierę oporu fałowego. Na przykład aby zwiększyć prędkość modelu z $V = 1,2$ m/sek do 1,5 m/sek trzeba przyłożyć ponad dwa razy większą siłę ciągu, aby pokonać opór hydrodynamiczny modelu.

Duże wypornościowe jachty żeglują co najwyżej na jednej długości fali własnej nie przekraczając nigdy prędkości $V = 1,3/\sqrt{L}$. Regatowe modele żaglowe ze względu na dużą smukłość i doskonałość mogą osiągać w warunkach silnego wiatru maksymalną prędkość $V_{max} \approx 2,2 L$, co odpowiada $V = (2,2 \pm 2,7)$ m/sek zależnie od długości modelu.

Udział oporu fałowego rośnie w miarę wzrostu prędkości pływania i jest on barierą ograniczającą osiągi modelu.

Na rys. 5.4 podano przebieg krzywej oporu całkowitego i fałowego dla kadłuba modelu klasy „M” w zależności od prędkości V lub współczynnika $\frac{V}{\sqrt{L}}$.

W zakresie prędkości V od 0 do 1,5 m/sek krzywą oporu fałowego można w przybliżeniu opisać zależnością (5.1) $R_w = k \cdot V$,

przy czym $k = 25$.

Powyżej $V = 1,5$ m/sek model zaczyna wspinać się na fale dziobową, a rufa zaczyna przysiadac. Unoszenie dziobu i pojawienie się uderżu dynamicznego powoduje, że krzywa oporu fałowego odgina się nieco w dół.

Określenie oporu fałowego i wydzielenie go z oporu całkowitego jest w praktyce bardzo skomplikowane ze względu na zależność od wielu czynników.

Przy ocenie i analizie oporu fałowego i zdolności do osiągnięcia dużych prędkości używane są oprócz liczby Froude'a F_n

oraz jej zmodyfikowanej postaci $\frac{V}{\sqrt{L}}$ także: współczynnik Tay-

lora $\Psi = \frac{\Delta}{(0,01 \cdot L)^3}$ (współczynnik smukłości) oraz współczynnik

cylintryczny kadłuba Φ , który dla modelu przyjmuje wartość $\Phi = 0,5 \pm 0,55$. Współczynnik Taylora Ψ obliczany jest w miarach angielskich tzn. Δ [tony ang.], L [stopy], L [stopy], i słowo $\Phi = 0,3048$ m] i aby można było obliczać go stosując jako jednostki [kg] i [m] musimy posługiwać się następującą postacią wzoru:

$$\Psi = 27,87 \frac{\Delta}{L^3}$$

gdzie:

Δ — wypór modelu [kg]

L — długość na wodnicy [m]

Im mniejszy jest współczynnik Ψ tym model ma większą zdolność do osiągania dużych prędkości. Czynnikiem zmniejszającym szybkość jest wypór Δ , a zwiększającym długość L , to znaczy im model ma mniejszy wypór (jest lżejszy) i im większa długość na wodnicy konstrukcyjnej L tym łatwiej osiągnąć mu większe prędkości.

Współczynnik Taylora Ψ dla regatowych modeli żaglowych o długości $L = 1,25$ m i wyporze Δ dla klasy „X” — 5 kg, „M” — 6 kg, „10” — 7,5 kg przyjmuje następujące wartości

$$\text{klasa „X” } \Psi = 27,87 \cdot \frac{5}{1,25^3} = 71,35$$

$$\text{klasa „M” } \Psi = 27,87 \cdot \frac{6}{1,25^3} = 85,62$$

$$\text{klasa „10” } \Psi = 27,87 \cdot \frac{7,5}{1,25^3} = 107$$

$$\text{klasa „10” } \Psi = 27,87 \cdot \frac{7,5}{1,25^3} = 107$$

$$\text{klasa „10” } \Psi = 27,87 \cdot \frac{7,5}{1,25^3} = 107$$

Jak widać przy założonych wyporach Δ i długościach L największe możliwości osiągania dużych prędkości posiadają modele klasy „X”, a najmniejsze modele klasy „10”.

W praktyce na szybkość żeglowania ma jeszcze decydujący wpływ wielkość powierzchni żagli — jaką może nieść dany model. I tak dla modeli klasy „X” rzeczywista powierzchnia żagli wynosi 5000 cm², dla modeli klasy „M” powierzchnia pomiarowa ograniczona jest do 5500 cm², ale rzeczywista powierzchnia żagli z zaokrągleniami łuków może dochodzić do 6500 cm², dla modeli klasy „10” przy długości wodnicy $L = 1,25$ m powierzchnia pomiarowa wynosi 7885 cm², a rzeczywista z zaokrągleniami może osiągać 10 000 cm². Interesującym wskaźnikiem dla modeli wymienionych klas może być tutaj stosunek rzeczywistej powierzchni żagli S_{rz} [cm²] do wyporu Δ [kg]

„X”	$\frac{S_{rz}}{\Delta} = \frac{5000 \text{ cm}^2}{5 \text{ kg}} = 1000$
„M”	$\frac{S_{rz}}{\Delta} = \frac{5500 \text{ cm}^2}{6 \text{ kg}} = 916,67$
„10”	$\frac{S_{rz}}{\Delta} = \frac{10 000 \text{ cm}^2}{7,5 \text{ kg}} = 1333,33$

Ze względu na wielkość współczynnika $\frac{S_{rz}}{\Delta}$ największe możliwości osiągania dużych prędkości mają modele klasy „10”, a najmniejsze klasy „X”. Przeciwnie tendencje w wartościach współczynników Ψ i $\frac{S_{rz}}{\Delta}$ powodują, że modele wszyst-

kich klas „X”, „M”, „10” mają zbliżone możliwości osiągania dużych prędkości. W praktyce najszybsze okazują się modele klasy „10”, a następnie klasy „M” i „X”. Droga do zmniejszenia oporu hydrodynamicznego i umożliwienia modelowi osiągnięcia dużych prędkości jest obniżenie do niezbędnego minimum jego ciężaru (wyporu Δ), zwiększenie długości wodnicy L oraz zastosowanie możliwie największej powierzchni żaglowania S .

Minimalizację ciężaru modeli, można słowem we wszystkich klasach, natomiast powiększenie długości L jest często ograniczone. Na przykład w klasie „M” ograniczona do 1,27 m całkowita długość kadłuba nie pozwala na zwiększenie długości L ponad tę granicę, w klasie „10” zwiększanie długości L związane jest z koniecznością zmniejszenia powierzchni żagli, aby spełnić wymagany klasowo warunek $\frac{S_{rz}}{983,13} \leq 10$. Na swobodę

w doborze długości modelu pozwala jedynie klasa „X”. W praktyce zwiększenie długości modelu ponad miarę prowadzi do zwiększenia powierzchni zwilżonej kadłuba i wzrostu oporu tarcia, co może wpłynąć na osiągi modelu przy małych i średnich prędkościach w warunkach słabego wiatru. Oprócz ciężaru i długości kadłuba na wielkość oporu fałowego i osiągi modelu przy dużych prędkościach istotny wpływ ma także współczynnik cylindryczny kadłuba Φ określający wzdłużny rozkład wyporności, położenie środka wyporu oraz kąty wejścia wodnic na dziób.

Wpływ ciężaru (wyporu Δ) modelu oraz długości kadłuba na wielkość oporu hydrodynamicznego zostanie jeszcze omówiony w następnym odcinku cyklu. Przedstawione zostaną także wyniki badań oporowych różnych modeli, przeprowadzone przez autora i współpracowników w Instytucie Okrętowym Politechniki Gdańskiej.

URZĄDZENIE DO ZMIANY KIERUNKU BIEGU I PRĘDKOŚCI OBROTOWEJ MODELARSKICH SILNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

Urządzenie do zdalnej zmiany kierunku biegu i prędkości obrotowej elektrycznych silników modelarskich zaprojektowane zostało z myślą o zastosowaniu go w modelu samochodu. Możliwe jest także wykorzystanie go z równym powodzeniem w modelu okrętu czy silzgu zdalnie kierowanym. Uniwersalny charakter urządzenia pozwala na współpracę z praktycznie dowolną aparaturą proporcjonalną, zarówno z dodatkami jak i ujemnymi impulsami informacyjnymi (np. Somprop, Webraprop oraz Varioprop). Elementy składowe są stosunkowo niedrogie i łatwo dostępne, poza, być może, odpowiednim przekładnikiem. Zastosowano trzy jednakowe układy scalone UCY 7400N (SN 7400N) oraz niezbyt wyszukane lupy tranzystorów. Efekt osiągnięty w wyniku tych zabiegów uznano za bardzo dobry.

Dane techniczne:

Napięcie akumulatora zasilającego — 6—24 V
Maksymalny prąd — 10 A

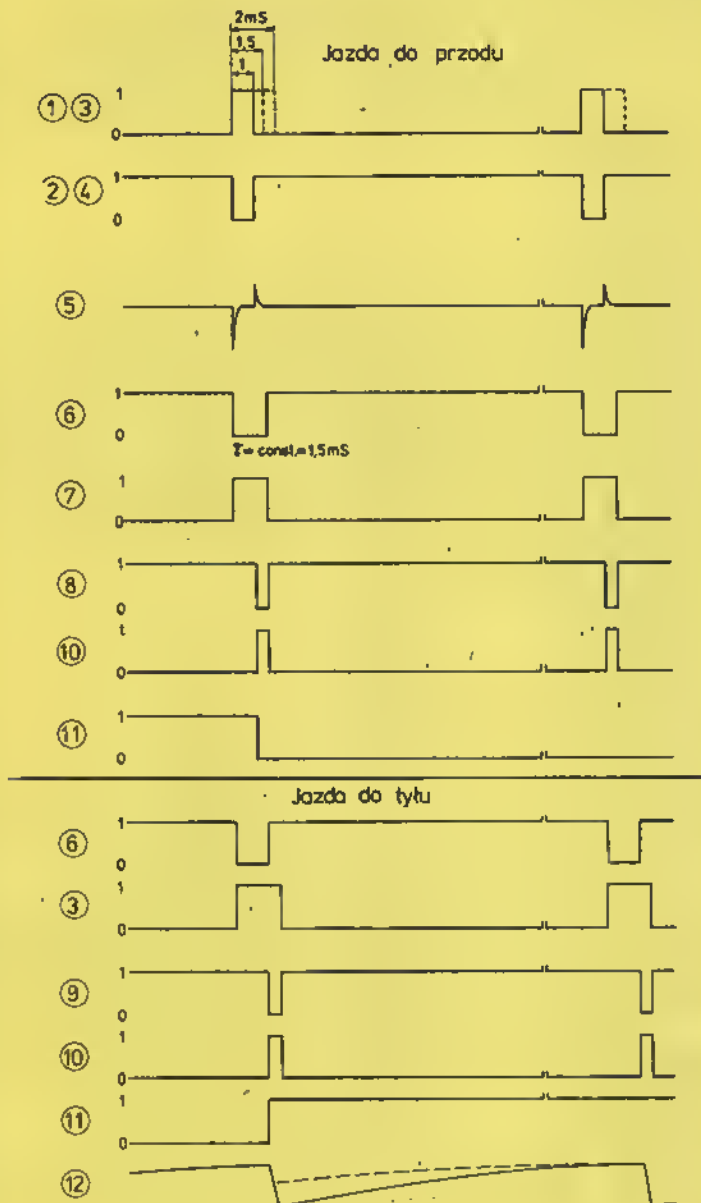
OPIS UKŁADU

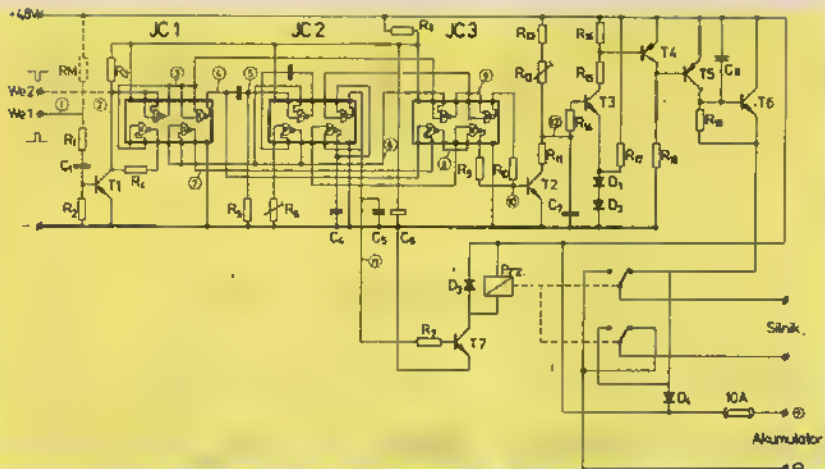
W wersji przedstawionej na rysunku urządzenie pracuje z impulsami informacyjnymi dodatnimi (informację stanowi „1” na wejściu), podobnie, jak większość aparatury RCN. Pierwszy człon na tranzystorze T1 służy do zamiany „logiki” z „0-1” na „1-0” z jaką pracuje regulator. Wejście można zatem podłączyć do wyjścia deszyfratora takich aparatów jak Simprop, Microprop, Webraprop, Kraft itp. Podłączając urządzenie do odbiornika Multiplex należy dodatkowo włączyć między wejście, a plus zasilania opornik RM 2,2 k. Przy współpracy z aparaturą Varioprop odwrócenie „logiki” jest zbędne, zatem tranzystor T1, oporniki R₁, R₂, R₃ i pojemność C₁ można usunąć. Wejściem układu będzie w tym wypadku wejście bramki 2, które podłącza się bezpośrednio do deszyfratora Varioprop SC. Bramka 2 sprzężona jest z bramką 1 w sposób tworzący z nich przerzutnik Schmitta dający na wyjściu w punkcie 3 sygnał o bardzo małym nachyleniu zboczy.

Najkorzystniejszą histerезę dobiera się przy pomocy oporu R₁ ok. 1—2,2 k. Wyjaśnienie zasady działania układu wymaga rozpatrzenia dwu możliwych przypadków pracy.

Przypadek pierwszy, gdy model porusza się z pełną prędkością do przodu. W założeniu przyjęto, że szerokość impulsu sterującego musi być w tym wypadku mniejsza od wartości neutralnej 1,5 ms i wynosić ok. 1 ms. Ukształtowany przebieg występujący w punkcie 3 jest odwracalny przez bramkę 4 i kierowany do jednego z wejść bramki 9. Jednocześnie uteda on zrózniczkowantu przez elementy R₄, C₂ i opadającym zbroczem uruchamia multwibrator jedno-stanowy, zbudowany z bramek 5 i 6 na czas wyznaczony wartościami R₄, C₂ (potencjometr montażowy R₄ umożliwia zmianę długości impulsu). W tym czasie na wyjściu MJ (multwibratora jedno-stanowego) występuje stan „0” (punkt 6). Po odwróceniu go przez bramkę 3 w punkcie 7 tzn. na drugim wejściu bramki 9, pojawia się zatem stan „1”.

Reasumując, na jednym wejściu bramki 9 istnieje w czasie trwania sygnału wejściowego stan „0”, na drugim natomiast na czas działania MJ występuje stan „1”. Wyjście bramki 9 znajduje się wobec tego w stanie „1”. Założenie mówi, że czas trwania impulsu wejściowego jest krótszy niż impulsu porównawczego z MJ, więc w punkcie 4 po zniknięciu impulsu wejściowego stan zmienia się z „0” na „1”. Od tego momentu na obu wejściach bramki 9 zjawia się stan „1”, na wyjściu wobec tego pojawia się stan „0”. Trwa tak do momentu, gdy multwibrator powrócił do stanu oczekiwania i na jego wyjściu wystąpi stan „1”, co po inwersji przez bramkę 3 da na jednym z wejść bramki 9 stan „0”. Wobec stanów na wejściach „1” „0” wyjście bramki powróci do poprzedniego stanu tzn. „1”. Czas trwania impulsu o wartości logicznej „0” na wyjściu bramki 9 równy jest wobec powyższego różnicy czasów działania MJ i czasu trwania impulsu wejściowego. Różnica ta zależy od szerokości impulsu wejściowego, a więc od wychylenia drążka w nadajniku. Im większe wychylenie drążka tym większa różnica, impuls





o stanie „0” wysyłany jest z wyjścia bramki 9 do wejścia tzw. „wymazującego” przerzutnika RS opartego na bramkach 7 oraz 8. Do wyjścia Q tego przerzutnika włączony jest tranzystor T7, w obwodzie którego pracuje przełącznik zmiany kierunku biegu silnika. Impuls „0” doprowadzony do wejścia „wymazującego” przerzutnika, spowoduje jego wyjście Q do stanu również „0”. Włączony tam tranzystor T7 będzie zatem odcięty, a co za tym idzie przełącznik będzie w pozycji spoczynkowej. Przez odpowiednie włączenie końcówek silnika do styków ruchomych przełącznika uzyskać można jazdę do przodu.

Do wyjścia bramki 9 podłączone są także wejścia bramki 11. Przy pojawieniu się stanu „0” na wyjściu bramki 9, na wyjściu bramki 11 pojawia się stan „1” przez opór R_1 nasycający tranzystor „klucz” T2. Zwiera on i tym samym rozładuje kondensator C_1 , aby po zniknięciu impulsu na bazie, wejście w stan odcięcia i pozwoli mu ładować się przez opór R_2 i potencjometr nastawny R_3 . Upraszczając, na pewien czas ładowania się kondensatora C_1 tranzystor T3 przestaje przewodzić, co powoduje zatkanie tranzystora T4. Na jego kolektorze pojawia się w takim układzie napięcie odciekające tranzystor T5, który wprowadza w stan przewodzenia końcowy tranzystor T6 sterujący bezpośrednio silnikiem. Prąd tranzystora T6 zależy od naładowania kondensatora C_1 , a więc jak wynika z powyższych rozważań od szerokości impulsów sterujących tranzystorem T2. Zmienia się ona wraz z wychyleniem drążka w nadajniku.

Dla pełnego wyjaśnienia należy jeszcze zbadać stany bramki 10 w przypadku jazdy w przód. W punkcie 3 pojawia się stan „1” (impuls sterujący). Pracuje multiwibrator jednostanowy i w punkcie 6 na jego wyjściu wytwarza się stan „0”. Oba te punkty połączone są z wejściami bramki 10. Zgodnie z założeniami impuls sterujący trwa krócej niż impuls multiwibratora, więc w momencie jego zaniku na wejściach bramki 10 pojawia się stan „0”. Multiwibrator wraca do apocynku i stan wejść bramki zmienia się na „0” i „1”. Cykl pracy kończy się, a wejścia bramki 10 nie zanotowały stanu „1”, więc wyjście ani na chwilę nie zmienia swego stanu logicznego „1”. Bramka ta nie brała zatem udziału w procesie sterowania.

W przypadku drugim, jazdy do tyłu, funkcje bramki 9 przejmują bramki 10 i zachowuje się identycznie, jak bramka 9 przy jeździe do przodu. Bramka 9 przy jeździe do tyłu nie bierze udziału w sterowaniu tzn. cały czas trwa na niej stan „1”. Przy jeździe do tyłu szerokość impulsu sterującego musi być większa od szerokości impulsu porównawczego z MJZ.

Powoduje to pojawienie się impulsów o stanie „0” na wyjściu bramki 10. Podłączone tam są wejścia bramki 12, która w tym wypadku spełnia identyczną funkcję w procesie sterowania silnikiem, jak poprzednio bramka 11. Natomiast konsekwencje oddziaływania bramki 10 na przerzutnik RS sterujący przełącznikiem są zupełnie inne. Wyjście bramki 10 włączone jest do wejścia „wysyłającego” przerzutnika RS. Pojawienie się tu pierwszego impulsu o stanie „0” wprowadza wyjście Q w stan logiczny „1” (następne „0” nie mają żadnego

wpływu na stan przerzutnika. Nasyca się tranzystor T7 i przyciąga przełącznik. Następuje zmiana biegunowości na wyprowadzeniach silnika i odwrótny kierunek biegu. Zwolnienie przełącznika wywołuje dopiero impuls „0” na wejściu „wymazującym” przerzutnika RS (przez bramkę 9). Rozwiązanie takie podyktowane zostało chęcią zmniejszenia poboru mocy z akumulatorów zasilających odbiornika, gdyż działający przełącznik pobiera więcej prądu niż całe urządzenie, a czas jazdy modelu do tyłu jest zwykle małym ułamkiem ogólnego czasu jazdy.

Dołączone oscylogramy z oznaczonych punktów układu z pewnością ułatwią dokładne zrozumienie zasady działania urządzenia.

URUCHOMIENIE I REGULACJA

Dzięki zastosowaniu układów scalonych nie powinny wystąpić żadne trudności z uruchomieniem urządzenia. Także regulacja konieczna tylko w dwu punktach układu stwarza dużą pewność poprawnego działania. Wielką pomocą będzie na pewno oscyloskop, jednakże nie jest on niezbędny. Po zmontowaniu układu i stwierdzeniu poprawności połączeń podłączamy urządzenie do zasilania odbiornika i wyjścia współpracującego kanału w deszyfratorze. W pierwszym momencie nie montujemy tranzystorów T2 i T7. Między masę i punkt 11 podłączamy woltomierz. Uruchamiamy nadajnik, drążek sterowy ustawiając w neutral. Woltomierz wykaże stan pracy przerzutnika RS. Potencjometr R_3 regulujemy w taki sposób, aby przy odchylaniu drążka od neutralu w tył i do przodu następowała zmiana stanu przerzutnika. Należy dążyć do zaważenia tej regulacji. Następnie włączamy tranzystory T2 i T7, podłączamy akumulator zasilający i silnik napędowy. Odchylamy drążek maksymalnie od neutralu w dowolną stronę i potencjometrem R_3 regulujemy (od wartości najmniejszej) silnik na najwyższe obroty. Przy cofaniu drążka obroty powinny spadać, aż do zatrzymania się w neutralu. Zazwyczaj potrzebna jest dodatkowa korekta. Przy odchylaniu drążka w drugą stronę efekt powinien być podobny. Należy ustalić wychylenia drążka współbieżne z wykonywaną czynnością (drążek do przodu, jazda do przodu) pamiętając, że przełącznik powinien przyciągać przy jeździe do tyłu ze względów, które zostały omówione wcześniej.

Urządzenie zmontowane zostało na płycie z laminatu szklanego, obustronnie pokrytego miedzią, o wymiarach 69x33 mm. Druk wykonano farbą nitro przy pomocy lejka aporządzanego z igły lekarskiej odpowiednio przyciętej i wytrawiono w $FeCl_3$. Obudowę stanowi pudełko z 1 mm blachy aluminiowej 72x57x28 mm. Spełnia ono dodatkowo funkcję radiatora dla tranzystora T6. Kłopot sprawić może dobranie odpowiedniego przełącznika. W urządzeniu modelowym zastosowano przełącznik Siemens DO T16-F104, sądzę jednak, że po wymiarze atyków na dopuszczające obciążenie do 10 A i regulacji sprężyn nada się większość przełączników miniaturowych z urządzeń automatyki.

ANDRZEJ MARIANSKI

Zabezpieczenie wyłączników w aparaturach RC

Dosyć niepewnymi częściami każdej aparatury RC są wyłączniki zasilania. Zwłaszcza wyłącznik odbiornika stałe narażony jest na drgania ze strony silnika napędowego; wyłącznik w nadajniku zaś na nieopatrzne włączenie aparatury bez anteny. W najlepszym wypadku kończy się to (w przypadku dłuższego niedopatrzenia) całkowitym rozładowaniem akumulatora w nadajniku i niemożnością podjęcia czynności startowych.

Spotyka się różne sposoby zabezpieczenia aparatur przed takimi ewentualnościami. Np. w urządzeniu Webprop wyłącznik umieszczony jest między dwiema listewkami z plastiku, w nowszych wersjach Varioprop włączenie nadajnika możliwe jest po odblokowaniu specjalnej dźwignki. Rozwiązania te dotyczą jednak tylko urządzeń nadawczych.

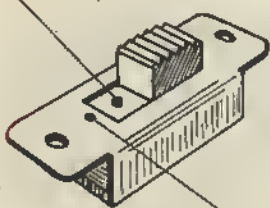
zupełnie inny sposób zabezpieczenia wyłączników zastosowałem w swojej aparaturze. Odnosi się on tak do nadajnika, jak i odbiornika.

Wyłącznik przesuwany po naciśnięciu jego dźwigni z wierzchu posiada luz ok. 1 mm. Pozwoliło mi to na wklejenie w korpus suwaka (Cyjanopanam) kołeczka stalowego \varnothing 0,8 mm, który po włączeniu wchodzi w otwór \varnothing 1 mm wywiercony w korpusie wyłącznika. Kołeczek spiłowałem ukośnie, aby włączenie można było uzyskać po przesunięciu suwaka i wyłącznika. Przy wyłączaniu należy nacisnąć lekko dźwignię, aby zwolnić zaczep i przesunąć do położenia wyłączzone.

W nadajniku zastosowałem blokadę wyłącznika w pozycji włączonej, w odbiorniku zaś w pozycji włączonej.

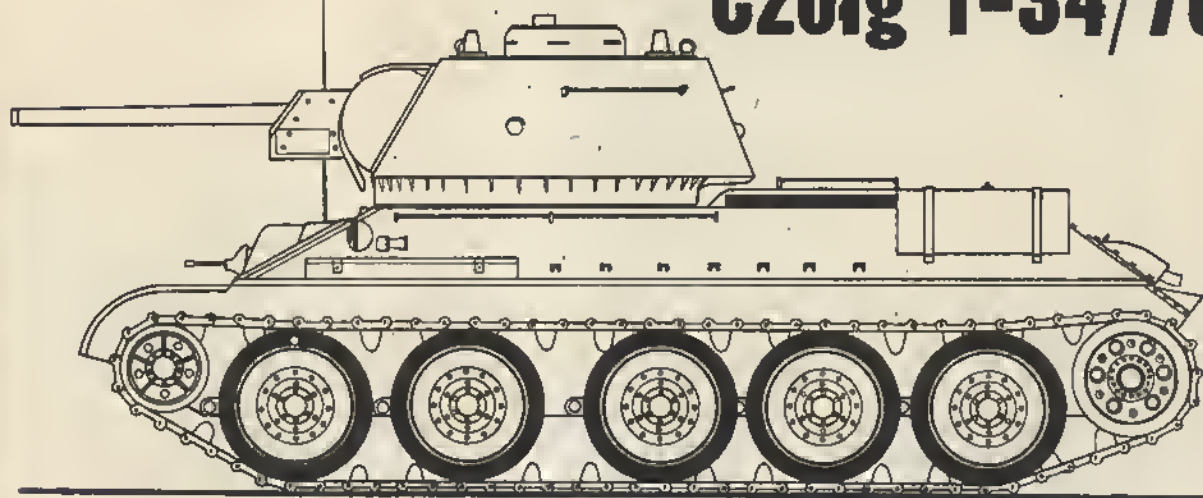
A. M.

Pręci st. \varnothing 0,8 mm spiłowany ukośnie



Otwór w korpusie \varnothing 1 mm

Czołg T-34/76



MODEL DLA POCZĄTKUJĄCYCH

W poprzednim numerze „Modelarza” opublikowane zostały plany czołgu T-34/76. Były one przeznaczony dla zaawansowanych modelarzy. W tym numerze zamieszczamy plany czołgu o starszej nieco konstrukcji, bardziej dostępne dla początkujących modelarzy.

Materiały zaczerpnęliśmy z popularnego miesięcznika „Junnyj Technik” wydawanego w Związku Radzieckim. Model tego czołgu zbudowany został przez trójkę młodych modelarzy w jednej z moskiewskich szkół. Szkoła ta, w ramach wychowania technicznego, prowadzi również działalność modelarską z dobrymi efektami.

BUDOWA MODELU

Pancerne kadłub czołgu (2, 4) wykonujemy z cienkiej blachy o grubości 0,3 mm. Wieżę możemy zrobić również z blachy lub kawałka klocka drewnianego.

Kółka (8, 9) tocymy z ebonitu lub szkła organicznego (plexi). Kółka napędowe (10) z miedzi, stali lub duratuminium.

Elementy gaśnicy wykonujemy z blachy o grubości 0,3 mm. Detale z blachy wycinamy nożyczkami lub pilką włosową. Grzeblenie na gaśnicy także wykonujemy z blachy o grubości 0,5 mm. Po odpowiednim wymodelowaniu dolutowujemy je do elementów gaśnicy. Grzeblenie znajdują się na co drugim elemencie. Poszczególne elementy gaśnicy wyginamy na przyrządzie pokazanym na rysunku.

Elementy gaśnicy łączymy za pomocą szpilek. Po włożeniu szpilki mu-

simy jej końcówkę rozciąć lub spłaszczyć, uniemożliwiając tym samym jej wypadnięcie po uruchomieniu modelu.

Na jednym z pomocniczych rysunków pokazane jest urządzenie napinające do gaśnicy. Umożliwia ono nałożenie gaśnicy na kółka i utrzymanie jej w naciąg. Regulować naciąg gaśnicy trzeba z wyczuć, aby nie spowodować uszkodzenia (rozgięcia) poszczególnych elementów.

Wieża czołgu (1) musi być ruchoma, dlatego też mocujemy ją na osi wlotowej do korpusu. Ruch pionowy działa uzyskać możemy przez wbudowanie klocka w przedniej części wieży. Działo robimy z drutu.

Wlasy oraz peryskopy na wieży wykonamy ze szkielek. Po obrobieniu wg wymiarów przyklejamy je do wieży.

Zbiorniki zapasowe (7) wykonujemy z klocków drewnianych. Na klockach doklejamy obejmę zrobioną z kartonu.

Pokrywę przedziału silnikowego (5) wykonujemy z blachy lub wypłukanego klocka drewnianego. Blotniki (3) wykonamy z blachy.

Do wykonania uchwytów z boku korpusu użyjemy drutu miedzianego ϕ 1-1,5 mm.

Obudowę reduktora wykonujemy również z blachy.

Lampy, haki holownicze oraz inne detale robimy z klocków drewnianych, a następnie przyklejamy.

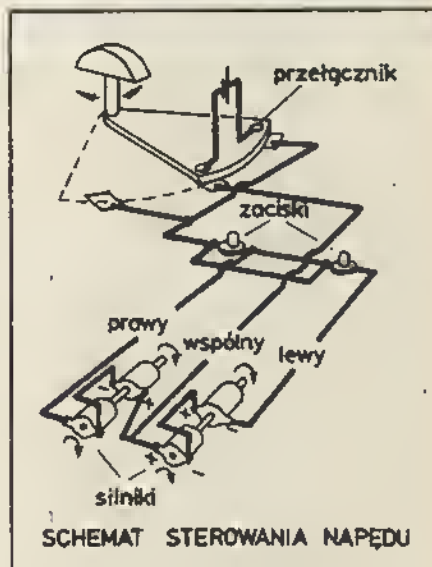
Linki holownicze spleatamy z cienkich drucików miedzianych, uzyskanych z wielożyłowego przewodu stosowanego do instalacji elektrycznej.

Wymiary poszczególnych elementów składowych przedstawione zostały na rysunku.

NAPĘD

W skład urządzenia napędowego wchodzi: 2 lub 4 silniki elektryczne, 2 wały napędowe z kardanami oraz 2 przekładnie ślimakowe. Naturalnie przy braku odpowiednich elementów napęd możemy uzyskać w inny sposób. Przekładnie ślimakowe można zrobić z nacągów stosowanych przy gitarach.

Jako wały napędowe mogą służyć kawałki linki od szybkościomierza. Na końce linki trzeba wtedy wlotować tulejki, umożliwiające połączenie silnika z wałem i wału z przekładnią redukcyjną.



SCHEMAT STEROWANIA NAPĘDU

Grubość linki lub drutu stalowego do budowy wałów nie powinna przekraczać 2 mm.

ZASILACZ

Model kierowany jest przez linkę wieloprzewodową z zasilacza manipulatora. Manipulator budujemy w formie skrzynki. Muszą się w niej zmieścić baterie zasilające, przetwornik jazdy przód-tył i 2 wyłączniki przyciskowe.

Na dodatkowym rysunku przedstawiony został schemat podłączeń. Zespół baterii połączonych szeregowo i równolegle włączamy do gniazd w manipulatorze.

Ze schematu wynika, że model może jeździć do przodu i do tyłu. Wyłączniki przyciskowe umożliwiają kierowanie modelem przez włączanie napędu jednej lub drugiej gaśnicy. Model malujemy ochronną farbą złoconą o odcienniu wpadającym nieco w kolor khaki.

R. G.



1

W dniach 31.3-2.4. br. w hali sportowej huty w Zawadzkiem, odbyły się V ogólnopolskie zawody modeli kołowych i wojskowych kierowanych radłem. Zorganizowane zostały przez Hutę im. K. Świerczewskiego w Zawadzkiem: Radę Zakładową, Zakładowy Dom Kultury, Zarząd Zakładowy LOK, dyrekcję Zespołu Szkół Zawodowych oraz ZW LOK w Opolu. Zawody odbyły się dla upamiętnienia śmiercel gen. Karola Świerczewskiego.

W olbrzymiej hali sportowej zebrało się około 100 modelarzy z całej Polski. Uczestniczyła też ekipa GST z NRD. Podczas otwarcia zawodów K. Ścisłowski — uczeń Technikum Mechaniczno-Hutniczego w Zawadzkiem odczytał życiorys generała K. Świerczewskiego. Następnie delegacje poszczególnych ekip złożyły wiązanki kwiatów pod pamiątkowym obeliskiem.

Na otwarcie zawodów przybyli: tow. Zdzisław Zajaczkowski i sekretarz Komitetu Zakładowego PZPR, przewodniczący Rady Zakładowej — tow. Fryk Kmiec, dyrektor naczelny huty — Stanisław Szeląg, przewodniczący Komitetu Zakładowego ZSMP — Karol Machnik, dyrektor Technikum Mechaniczno-Hutniczego — Karol Szczepanik, sekretarz ZW LOK Opole — Kazimierz Kosakowski i inni.

Dyrektor huty, Stanisław Szeląg, w krótkich słowach powitał zebraną młodzież, życząc jej udanych startów w modelarskiej imprezie i pobytu w ich hutniczym mieście.

Z niewielkiej przed laty imprezy regionalnej zawody w Zawadzkiem przekształciły się obecnie w dużą i znaczącą imprezę. Do startu stanęło:

klasa RCEB — standard	21 zawodników
klasa RCEB	66 zawodników
klasa RCEA	7 zawodników
FSR	34 zawodników

oraz startujący w klasach modeli wojskowych.



Kwiaty pod obeliskiem gen. K. Świerczewskiego składa delegacja modelarstwa LOK przy Pałacu Młodzieży w Tarnowie.

Razem z ekipą NRD w zawodach brało udział aż 19 ekip.

Zawodnicy dysponowali: 27 aparatami Webraprop, 14 pilot, 10 Simprop, 4 RUM innymi różnego pochodzenia.

Duża liczba startów często stwarza atmosferę nerwowości, lecz to nie powinno zakłócać przebiegu zawodów. Niestety w Zawadzkiem doszło do niepożądanych incydentów. Naszym zdaniem na zawodach modelarskich uprawnienia sędziego głównego i jego zespołu winny być tak duże, iż powinien być jedynym autorytetem odnośnie strony sportowej zawodów.

W HALI SPORTOWEJ W ZAWADZKIEM

10wej zawodów. Wszelkie interwencje ze strony kierowników ekip lub zawodników winny być z miejsca odrzucane, a nawet napiętnowane. Do tematu tego jeszcze powrócimy.

Na zawodach w Zawadzkiem sędzią był oddany aktywista modelarstwa LOK, kol. Emil Krupa z Mikołowa i nikt nie może stawiać zarzutów, co do jego uczciwości, obiektywnej oceny i fachowości.

Na pewno organizatorzy włożyli wiele wysiłku w urządzenie zawodów, za co należy się im podziękować. Cieszy też fakt, iż wzrosło zainteresowanie sportem modelarskim wśród młodzieży i starszych w Zawadzkiem. Przez cały czas zawodów, trybuna hali sportowej wypełniała publiczność, która oklaskiwała efektowne starty modeli. Zresztą impreza była bardzo widowiskowa, a szczególnie w klasie FSR.

S. SMOLIS



Otas Sterzik z Ludwigsfelde — zawodnik ekipy NRD



Na starcie szeregowiec Rudolf Rzepczyk; wychowanek klubu modelarskiego LOK w Zawadzkiem



Eugeniusz Dmochowski z RSM „Oświeście Młodych” w Łodzi ze swoim modelem



Tomasz Fojcik z Pałacu Młodzieży w Katowicach



Ryszard Rzepczyk z HKS Zawadzkiem ze swoim modelem



NA LEWO: Artur Vonau z Pałacu Młodzieży w Tarnowie, zdobywca pierwszego miejsca w klasie RCEB — standard. Fot. S. Smolis

Najlepszymi zawodnikami w Zawadzkim zostali:

Wyniki indywidualne klasy RCEB — Standard

1. Artur Vonau
2. Bogdan Alberski
3. Katarzyna Jaśko
4. Wojciech Garstka
5. Marek Schab

PM Tarnów	100 pkt.
ZW LOK Tarnów	85 ..
ZW LOK Tarnów	75 ..
PM Tarnów	70 ..
OSM Tarnów	65 ..

Wyniki indywidualne klasy RCEB

1. Janusz Onak
2. Leszek Zieliński
3. Władysław Dudzewicz
4. Małgorzata Jaśko
5. Marek Zieliński

ZW LOK Tarnów	100 pkt.
PM Szczecin	100 ..
SM Szczecin	75 ..
PM Tarnów	70 ..
PM Szczecin	65 ..

Wyniki indywidualne klasy RCBA

1. Engelbert Martinus
2. Joachim Przybyla
3. Herbert Rosek
4. Mirosław Łatka
5. Eugeniusz Dmochowski

ZDK Kędzierzyn A	100 pkt.
HKS Zawadzkie A	80 ..
ZDK Kuźnica Racib	75 ..
ZW LOK Tarnów	70 ..
ZW LOK Łódź	65 ..

Wyniki indywidualne klasy FSR-E

1. Janusz Zdanowicz
2. Joachim Przybyla
3. Leszek Zieliński
4. Ryszard Kozakiewicz
5. Alfred Hansen

SM Szczecin	100 pkt.
HKS Zawadzkie	85 ..
PM Szczecin	75 ..
PM Szczecin	70 ..
Ludwigsfelde NRD	65 ..

Wyniki indywidualne w klasie RCEA-W

1. Janusz Onak
2. Zdzisław Bulacki
3. Ryszard Kozakiewicz
4. Ryszard Rzepczyk
5. Katarzyna Jaśko

ZW LOK Tarnów	100 pkt.
ZW LOK Nowy Sącz	85 ..
PM Szczecin	75 ..
HKS Zawadzkie A	70 ..
ZW LOK Tarnów	65 ..

Wyniki indywidualne w klasie RCEA — W

1. Joachim Przybyla
2. Mirosław Łatka
3. Ryszard Rzepczyk
4. Eugeniusz Dmochowski

HKS Zawadzkie A	100 pkt.
ZW LOK Tarnów	85 ..
HKS Zawadzkie A	75 ..
SM Łódź	70 ..

Uwaga:

W tabelach pod nazwiskami podana jest przynależność do modelarni poszczególnych zawodników.

WYNIKI ZESPÓŁOWE

1. PM Szczecin 440 pkt., 2. ZW LOK Tarnów 430 pkt., 3. PM Tarnów 415 pkt., 4. HKS Zawadzkie A 310 pkt., 5. SM Szczecin 300 pkt., 6. ZDK Kędzierzyn 270 pkt., 7. SM Tarnów 175 pkt., 8. MDK Dobrodzień, ZW LOK Nowy Sącz 115 pkt., 10—11. ZDK Kuźnica Raciborska, OŚ Młodych Łódź 95 pkt., 12. Ludwigsfelde NRD 86 pkt., 13. ZW LOK Kraków 75 pkt., 14. PM Katowice 70 pkt., 15. LZ Grybów 55 pkt., 16. HKS Zawadzkie B, 50 pkt., 17. ZSZ Wyszaków 45 pkt., 18. LOK Toruń, Grudziądz 20 pkt., 19. ZDK Blachownia 15 pkt.

BUDUJEMY SAMI — PRZELĄCZNIK DO RC

Przełącznik, który zamieszczamy, opracowany został przez M. Wuchera i opublikowany we francuskim czasopiśmie modelarskim „Le modele reduit de balcau”. Urządzenie składa się z dwóch podstawowych zespołów. Pierwszy z nich, oznaczony literą A, zabudowany na płytce montażowej, przystosowany jest do przykręcenia wewnątrz modelu.

Element A. Do wykonania tego zespołu potrzebny jest kawałek płyty fcnolowo-papierowej. W płycie o grubości 3—4 mm wiercimy 4 otwory, potrzebne do przykręcenia jej wewnątrz modelu i 3 otwory niezbędne do umocowania kołków kontaktowych przełącznika. W płycie musimy wyciąć również odpowiedni otwór do wpuszczenia serwa. Po dopasowaniu serwa wiercimy w płycie otwory potrzebne do jego umocowania.

Autor proponuje umocowanie kołków (6) przez wcześniejsze ich w płytke (8). Radzę jednak końcówki kołków nagwintować i przykręcić trwale do płytki. Unikniemy w ten sposób poluznienia ich w czasie lutowania (8), przewodów (7).

Schemat podłączenia przewodów przedstawia rysunek 3. Przewody oznaczone numerem 7 przeznaczone są do połączenia przełącznika ze źródłem zasilania. Kołki (6) wykonujemy z drutu miedzianego lub mosiężnego ϕ 2 mm.

Element B. Częścią wiążącą tu jest krążek (3), który służy do połączenia elementu z serwomechanizmem RC. W krążku wiercimy 4 otwory przeznaczone do przeprowadzenia prętów kontaktowych przełącznika (5) oraz otwór środkowy dla wkręta mocującego. Do wykonania prętów kontaktowych (5) konieczny jest drut mosiężny ϕ 1,5 mm.

Po wygięciu drutu przeprowadzamy go przez odpowiednie otwory, a następnie zaginamy pod kątem 90°, przywracając obie wystające końcówki do linii poziomej. Dwa przewody umieszczone są równoległe do siebie.

Do końcówek przyłutowujemy końcówki miedziane, wielożyłowego przewodu w osłonie lęgiłowej (1). Przewody te przeznaczone są do połączenia przełącznika z silnikiem elektrycznym wbudowanym w model.

Rysunki 1—2 ilustrują sposób wykonania elementów A i B. Rysunek 3 przedstawia w dwóch rzutach urządzenie już zmontowane w całość.

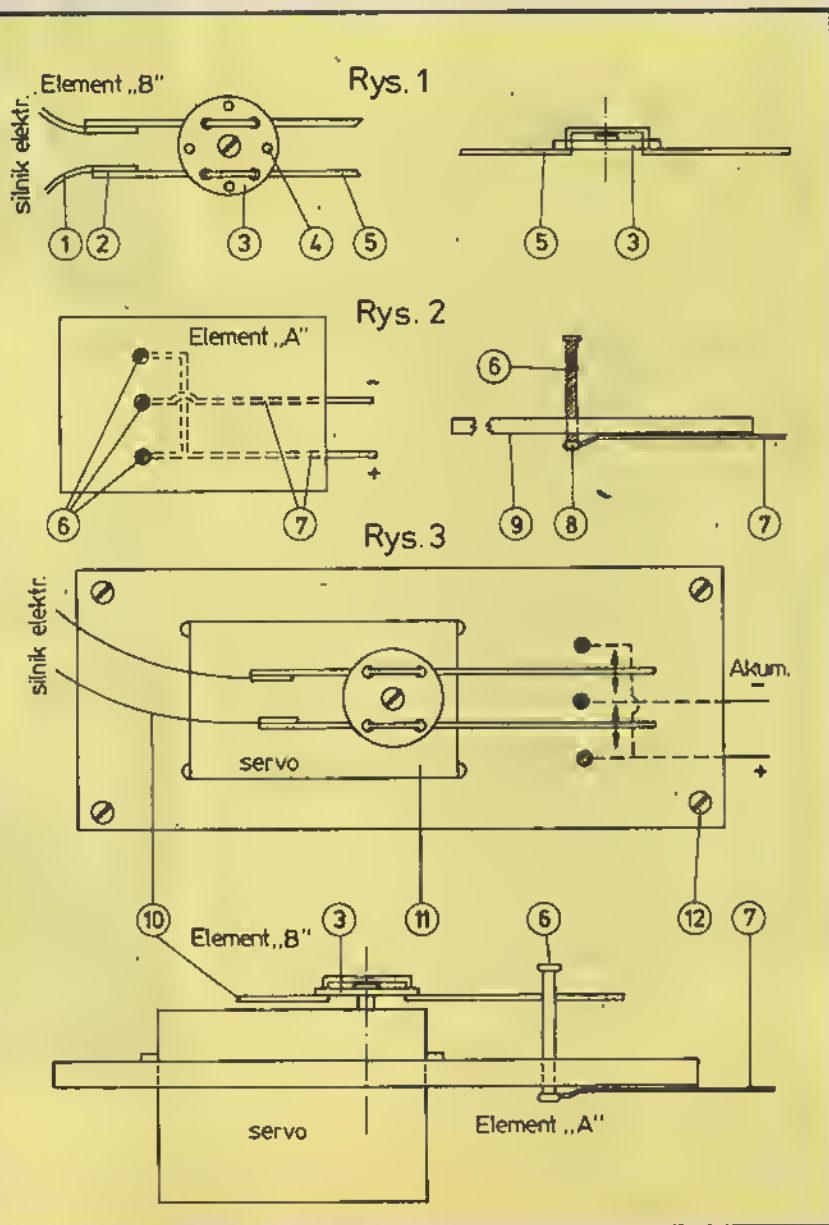
Z rysunku 3 widać, że przełącznik ustawiony jest w pozycji neutrum (0), tj. w takiej, kiedy silnik nie pracuje.

Uruchomienie serwomechanizmu w lewo lub prawo powoduje włączenie silnika. Naturalnie w odpowiedniej pozycji z odwrótnymi kierunkami jego obrotów.

Urządzenie aczkolwiek uniwersalne, przeznaczone jest przede wszystkim dla modeli pływających.

Otwory w płycie niezbędne do przykręcenia i umocowania serwomechanizmu uzależnione są od jego konkretnej wielkości. Oznaczamy je więc i wykonujemy już we własnym zakresie.

Opracował
B. GABRYSIK





U KRAKOWSKICH MODELARZY LOK

Do przodujących ośrodków modelarstwa LOK w Polsce należy Kraków. Ma on bogatą tradycję i oddanych modelarstwu aktywistów takich, jak: mgr inż. Witold Stańczyk, inż. Franciszek Stankiewicz, Ryszard Węgrzyn, Adam Wojnar, Antoni Deręgowski i inni.

Przed kilkunastu laty znane były w Polsce konstrukcje z Krakowskiego Klubu Modelarskiego, mającego swoją siedzibę w Krakowie przy ul. Jaracza 11, prowadzonego przez znakomitego instruktora Adama Wojnara. Powstawały tam wówczas jedyne w Europie rakietoplany z otwieranymi w locie skrzydłami, pierwsze latające modele poduszkowców, zapalarki do modeli rakiet, dymiące pływające modele niszczyceleń, piękne modele: „Batorego”, „Krakusa” itp. W klubie tym będąc jeszcze uczniami, swoją modelarską edukację zaczynali znani dziś w Polsce krakowscy modelarze: mgr inż. Andrzej Zając, Jacek Dębowski, Zdzisław Bodziany. Osiągnięcia wówczas jeszcze młodych modelarzy były tak wielkie, iż pewien krakowski dziennikarz młodzież z klubu nazwał „konstruktorami w krótkich spodenkach”.

Od 1973 roku, dobre tradycje Krakowskiego Klubu Modelarskiego LOK, kontynuuje Wojewódzki Klub Modelarski LOK w Krakowie przy ul. Zwierzynieckiej 28. Jego kierownikiem jest Antoni Deręgowski, wieloletni (pracujący od 1954 roku w naszej organizacji), oddany modelarstwu pracownik.

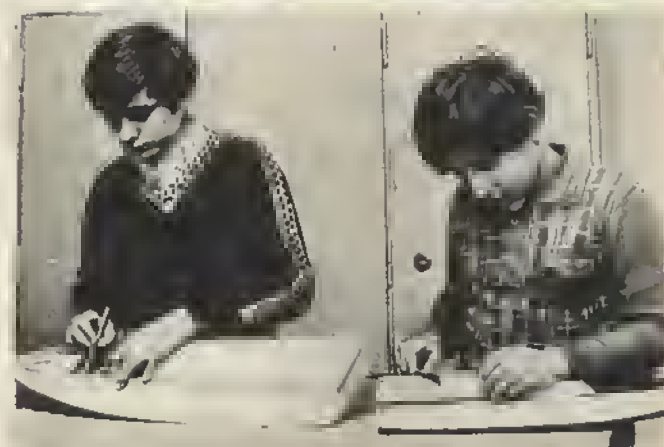
Aktualnie w pracowniach klubowych 43 uczniów szkół podstawowych, średnich i starszych pod okiem zasłużonego instruktora modelarstwa Ryszarda Węgrzyna, buduje swoje pierwsze proste modele jak i nowoczesne zdalnie sterowane za pomocą aparatur radiowych. W klubie istnieje zasada, każdy z uczestników buduje modele według swego upodobania (okrętowe, samochodowe, lotnicze, rakietowe) z tym, że modelarze podzieleni są na dwie grupy: początkujących i zaawansowanych.

W grupie dla początkujących do uzdolnionych modelarzy należy Krzysztof Knisznar — 15-letni uczeń szkoły podstawowej nr 35 w Krakowie. Zbudował już model monitora, którym startował na zawodach krajowych i w Lipsku — NRD. Tomasz Barger uczeń pierwszej klasy Liceum Ogólnokształcącego zajmuje się budową modeli ślizgów wodnych o napędzie elektrycznym, zdalnie sterowanych. Jego kolega Marek Puta buduje zaś modele samochodów wyścigowych. W klubie jest też Jacek Deręgowski rekordzista Polski w klasie modeli ślizgów — B1S. Osiągnął on prędkość 152 km/h. Są też inni młodzi dobrze zapowiadający się modelarze, jak: Bogusław Urbanowicz i Krzysztof Pietras.

Podobał nam się porządek w pracowni klubowej. Urządzenia i maszyny jak: tokarka stołowa, stołowa wiertarka elektryczna, piły tarczowe, elektryczne nożyce do cięcia blachy, kompresory do malowania, szafy narzędziowe eksploatowane są z wielkim rozsądkiem i troską o nie. Aby sięgnąć po nowoczesną aparaturę do zdalnego kierowania modeli (Simpropy, Futaby, Digitale itp.) będącą własnością klubu, trzeba dobrze na to zasłużyć.

Liczymy, iż w niedługim czasie, modelarze z Krakowa, szkoleni przez kol. Antoniego Deręgowskiego według wypróbowanych metod wychowawczych, będą w sporcie modelarskim otrzymywali wysokie noty. Zaatalimy tam entuzjastyczną grupę młodzieży, o dużej ambicji, która może dużo zrobić.

S. SMOLIS



Bogusław Urbanowicz i Krzysztof Pietras — to modelarze z grupy początkujących. Zajmują się oni budową modeli klasy F1



Inż. Zdzisław Knisznar i jego syn Krzysztof podczas montowania silnika w modelu

Foto: J. Ziółkowski

CZY ZNASZ OREŻ LWP?

REDAKCJA „MODELARZA” Z OKAZJI ZBLIŻAJĄCJ SIĘ 35 ROCZNICY POWSTANIA LUDOWEGO WOJSKA POLSKIEGO, OGŁASZA DLA CZYTELNIKÓW „MODELARZA” KONKURS PT. „CZY ZNASZ OREŻ LWP”
NA STR. 32 ZAMIESZCZAMY 12 RYSUNKÓW RÓŻNYCH SYLWETEK OKRĘTÓW BĘDĄCYCH NA UZBROJENIU POLSKIEJ LUDOWEJ MARYNARKI WOJENNEJ. ZADANIE UCZESTNIKÓW KONKURSU POLEGA NA PODANIU NAZW

POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK PLYWAJĄCYCH, UZBROJENIA, NAZWISK DOWÓDCÓW ITP. DLA UŁATWIENIA DO KAŻDEGO RYSUNKU PODAJEMY KILKA DODATKOWYCH INFORMACJI.
WSRÓD CZYTELNIKÓW, KTÓRZY NADESŁA PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIA, ROZŁOSOWANYCH ZOSTANIE 10 KSIĄŻEK O TEMATYCE WOJENNO-MORSKIEJ. ROZWIĄZANIA NALEŻY NADSYŁAĆ DO 30 LIPCA 1977 R.

Daleko wtedy było jeszcze do morza, daleko do wyzwolenia Wojska Polskiego już w 1944 roku postanowiono zorganizować morskich, zabezpieczenie znajdujących się w nich obiektów wszystkich przygotowanie podstawowych kadr specjalistów morskich.

29 października 1944 Naczelny Dowódca WP wydał rozkaz o utworzeniu Zapasowego Batalionu Morskiego. Nie było łatwą rzeczą go zorganizować, nie było wtedy w Wojsku Polskim aż tylu marynarzy. Niemniej 1 Samodzielny Morski Batalion Zapasowy stał się zająłkłem ludowej Marynarki Wojennej. Po krótkim pobycie w Lublinie, Batalion — w lutym 1945 — znalazł się w wyzwolonym już Włocławku, coraz bliżej morza, a 3 kwietnia 1945 pierwsze samochody batalionu przybyły do Gdaska.

Marynarze przystąpili do prac porządkowych na terenie portu, remontowali poniemieckie jednostki portowe i w dniu 8.04.1945 odbyła się na Oksywiu uroczystość podniesienia bandery wojennej na pierwszej pomocniczej jednostce pływającej Marynarki Wojennej, które nadano imię „Korsarz”.

Teraz przyszła pora na organizowanie Marynarki Wojennej. Po opracowaniu wszystkich założeń organizacyjnych, w dniu 7.07.1945 Naczelny Dowódca Wojska Polskiego wydał rozkaz powołujący do życia organy dowódcze i instytucje Marynarki Wojennej. Dzień ten stanowi datę powstania ludowej Marynarki Wojennej.

Nie byliśmy przed II wojną światową potęgą morską, ale mieliśmy flotę, która liczyła się na Bałtyku. Okręty nasze, które unikały zagłady w walce z hitlerowskimi najeźdźcą, były albo internowane w Szwecji, albo — w ramach floty angielskiej — walczyły na wszystkich morzach i oceanach z flotą niemiecką. Po zakończeniu wojny, powinny wrócić do kraju, ale nie była to sprawa łatwa i wymagała wielu zabiegów na drodze dyplomatycznej. Jednostki, które wróciły i jednostki które otrzymaliśmy ze Związku Radzieckiego — stały się zająłkłem Marynarki Wojennej Polskiej Ludowej.

Marynarka Wojenna jest tematem naszego kolejnego konkursu w roku 35-lecia ludowego Wojska Polskiego. Zadaniem uczestników jest odpowiedzenie na 12 pytań, ilustrowanych — dla ułatwienia — rysunkami.

1. W marcu 1946 Polska Misja Wojskowa, której szefem był kmrdr Włodzimierz Steyer, przeprowadziła rozmowy w Moskwie, w wyniku których ustalono, że ludowa Marynarka Wojenna otrzyma od Związku Radzieckiego 23 okręty. Okręty te — zgodnie z rozkazem Naczelnego Dowódcy WP — zostały przejęte 5.04.1946 w pierwszej rocznicę wyzwolenia Oksywla. Wśród tych okrętów znalazły się dwie jednostki o specjalnym przeznaczeniu. Były to okręty typu „D-3”.
2. Proszę podać o jakie okręty chodzi, ich przeznaczenie oraz symbole jakimi je nazwano.
3. Wśród przekazanych 5.04.1946 przez ZSRR Polsce okrętów, było 12 małych ścigaczy okrętów podwodnych. Nicktorem z nich nadano nazwy jednostek, które służyły w Marynarce Wojennej Polski do 1939 roku. W odpowiedzi należy podać co najmniej 6 nazw ścigaczy. Dla ułatwienia podajemy, że są to nazwy odzwierciedlające cechy charakteru człowieka.
4. Na rysunku przedstawiona jest jednostka pomocnicza, ale bardzo istotna w działaniu Marynarki Wojennej. Jest ona naszym produktem. Prosimy podać nazwę, która obrazuje przeznaczenie jednostki.
5. Cztery tego typu jednostki zbudowano w 1928 roku, dalsze cztery — w 1937. Budowane w 1937 roku były uzbrojone w działo kaliber 37 mm i 1 ckm. Były opancerzone, pancernem grubości 6 mm. Wszystkie osiem jednostek zostało zniszczonych w 1939 roku. Proszę podać ich nazwę i przeznaczenie.
6. Niszczyciel zbudowany w latach 1935—36 w angielskiej stoczni w Cowes. Od 1937 w służbie Marynarki Wojennej. 7 września 1940 przeprowadził wraz z „Burzą” pierwszy — w II wojnie światowej — atak bombowy na niemieckie okręty podwodne. 27 listopada 1945 jako okręt, który pierwszy walczył z U-bootami, oddał pierwsze strzały do niemieckich okrętów przeznaczonych do zatopienia. Uczestniczył w Operacji Norweskiej, chronił konwoje, brał udział w akcji przeciwko „Tirpitzowi” i w inwazji na Normandię. Powrócił do kraju w 1947 roku.
7. Prosimy podać nazwę okrętu i nazwisko oraz stopień jego ostatniego dowódcy.
8. Dziewięć takich trałowców — o wyporności 100 ton, wyprodukowanych w 1944 roku — zasiliło flotę polską w 1946 roku. Przejęte od Związku Radzieckiego zostały podzielone na dwa dywizjony. Dywizjon 2 składał się z 4 okrętów, dywizjon 3 — z pięciu.
9. W odpowiedzi należy podać rodzaj trałowca, jego typ i nazwy co najmniej czterech okrętów.
10. Okręt podwodny. Wszedł do służby w kwietniu 1939. Kuzyn sławnego „Orla”. Internowany we wrześniu 1939 w Szwecji wrócił do kraju w 1945 roku. Pełnił służbę w ludowej Marynarce Wojennej do 1971 roku. Proszę podać nazwę okrętu i dokładną datę powrotu do Polski.
11. Było ich sześć, jak popularnie określano, z rodziny ptaków. Zbudowane były w polskich stocznich. Dwa z nich zo-

stały zniszczone przez lotnictwo hitlerowskie w 1939 roku. Pozostała czwórka wróciła w 1946 roku do kraju, by służyć w ludowej Marynarce Wojennej jako dozorcze.

Prosimy podać nazwy wszystkich czterech okrętów oraz ich przeznaczenie przed 1939 rokiem.

3. Nasz flagowy niszczyciel, po wyjściu ze stoczni w 1936 roku, był w latach wojny dwukrotnie przebrojony. Na rysunku mamy armatę główną (po drugim przebrojeniu było ich 3) okrętu.

Proszę podać kaliber działa, kiedy zostało zamontowane i na jakim okręcie.

10. Dwa najnowocześniejsze okręty podwodne, które w 1939 roku rozpoczęły służbę w Marynarce Wojennej były wyposażone — między innymi — w jedno działo do walk nawodnych. Proszę podać typ działa, jego kaliber i na jakich okrętach było zastosowane.

11. Armata, która można było spotkać na wielu polskich okrętach. Jest ona bardzo typowa i dlatego wystarczy w odpowiedzi podać kaliber i jej przeznaczenie.

12. Po wyjściu ze stoczni, okręt ten był wyposażony w dwie tego typu wyrzutnie torpedowe. Po przebrojeniu w 1941 roku, postawiono na nim tylko jedną wyrzutnię.

Proszę podać jakiego typu jest wyrzutnia prezentowana na rysunku, kaliber torped i z jakiego pochodzą okrętu.

Teksty i opracowanie:
ROMAN HERNICZEK
Rysunki:
K. CIESŁAK

WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

CZASOPISMO ZALECONE DLA
BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH
PISMEN MINISTERSTWA OŚWIATY
NR PO/3-3081/57 Z DN. 21
MARCA 1957 R.

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Wacław KRAWCZYK (red. naczelny), Jan MARCZAK, Edmund OSIŃSKI, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Wojciech SZANTER, Paweł WŁODARCZYK, Jadwiga CZAPLIKA (oprac. graficzne), Marian KAWKA (red. techn.). Adres redakcji: 00-791 Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 49-34-51, wewn. 90. Instytucje i zakłady pracy mające siedzibę w miastach wojewódzkich i gminach zamawiają i opłacają prenumeratę wyłącznie w miejscowych Oddziałach i Delegaturach RSW „Prasa — Książka — Ruch” w terminie do 25 listopada na rok nasłepny. Instytucje i zakłady pracy z siedzibą w miejscowościach, gdzie nie ma Oddziałów i Delegatur RSW „Prasa — Książka — Ruch”, jak również prenumeratorzy indywidualni, opłacają prenumeratę tylko we właściwych dla doręczeń pocztowych placówkach pocztowo-telekomunikacyjnych lub u doręczycieli — w terminie do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 19, półrocznie — zł 36, rocznie — zł 72. Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest droższa o 50% od prenumeraty krajowej, przyjmuje RSW „Prasa — Książka — Ruch” — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71 w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Materiałów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. Zam. 3119. Nakład 80 000 egz. S. 25.
Indeks 38543



1



2



3



4



5



6



8



7



9



10

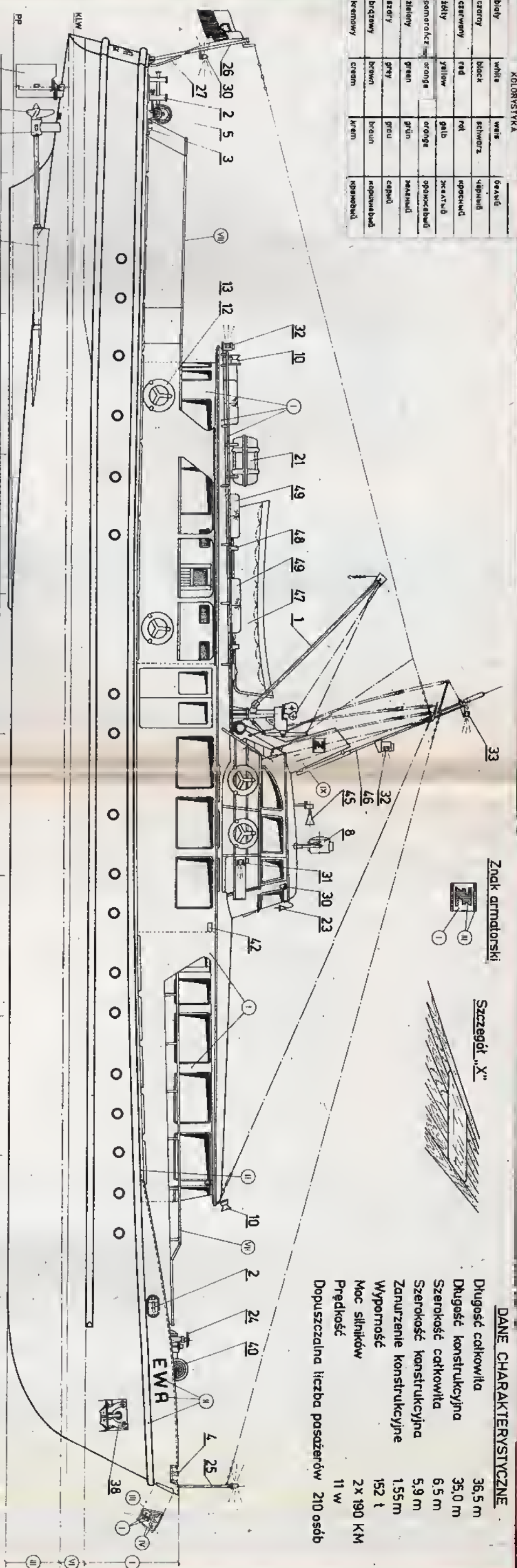


11



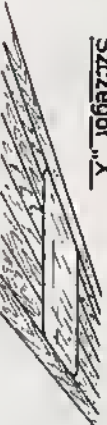
12

KOLORYSTYKA			
1	biały	white	biały
2	czarny	black	czarny
3	czarny	black	czarny
4	czarny	black	czarny
5	czarny	black	czarny
6	czarny	black	czarny
7	czarny	black	czarny
8	czarny	black	czarny
9	czarny	black	czarny
10	czarny	black	czarny
11	czarny	black	czarny
12	czarny	black	czarny
13	czarny	black	czarny
14	czarny	black	czarny
15	czarny	black	czarny
16	czarny	black	czarny
17	czarny	black	czarny
18	czarny	black	czarny
19	czarny	black	czarny
20	czarny	black	czarny
21	czarny	black	czarny
22	czarny	black	czarny
23	czarny	black	czarny
24	czarny	black	czarny
25	czarny	black	czarny
26	czarny	black	czarny
27	czarny	black	czarny
28	czarny	black	czarny
29	czarny	black	czarny
30	czarny	black	czarny
31	czarny	black	czarny
32	czarny	black	czarny
33	czarny	black	czarny
34	czarny	black	czarny
35	czarny	black	czarny
36	czarny	black	czarny
37	czarny	black	czarny
38	czarny	black	czarny
39	czarny	black	czarny
40	czarny	black	czarny
41	czarny	black	czarny
42	czarny	black	czarny
43	czarny	black	czarny
44	czarny	black	czarny
45	czarny	black	czarny
46	czarny	black	czarny
47	czarny	black	czarny
48	czarny	black	czarny
49	czarny	black	czarny
50	czarny	black	czarny
51	czarny	black	czarny
52	czarny	black	czarny
53	czarny	black	czarny
54	czarny	black	czarny
55	czarny	black	czarny
56	czarny	black	czarny
57	czarny	black	czarny
58	czarny	black	czarny
59	czarny	black	czarny
60	czarny	black	czarny
61	czarny	black	czarny
62	czarny	black	czarny
63	czarny	black	czarny
64	czarny	black	czarny
65	czarny	black	czarny
66	czarny	black	czarny
67	czarny	black	czarny
68	czarny	black	czarny
69	czarny	black	czarny
70	czarny	black	czarny
71	czarny	black	czarny
72	czarny	black	czarny
73	czarny	black	czarny
74	czarny	black	czarny
75	czarny	black	czarny
76	czarny	black	czarny
77	czarny	black	czarny
78	czarny	black	czarny
79	czarny	black	czarny
80	czarny	black	czarny
81	czarny	black	czarny
82	czarny	black	czarny
83	czarny	black	czarny
84	czarny	black	czarny
85	czarny	black	czarny
86	czarny	black	czarny
87	czarny	black	czarny
88	czarny	black	czarny
89	czarny	black	czarny
90	czarny	black	czarny
91	czarny	black	czarny
92	czarny	black	czarny
93	czarny	black	czarny
94	czarny	black	czarny
95	czarny	black	czarny
96	czarny	black	czarny
97	czarny	black	czarny
98	czarny	black	czarny
99	czarny	black	czarny
100	czarny	black	czarny



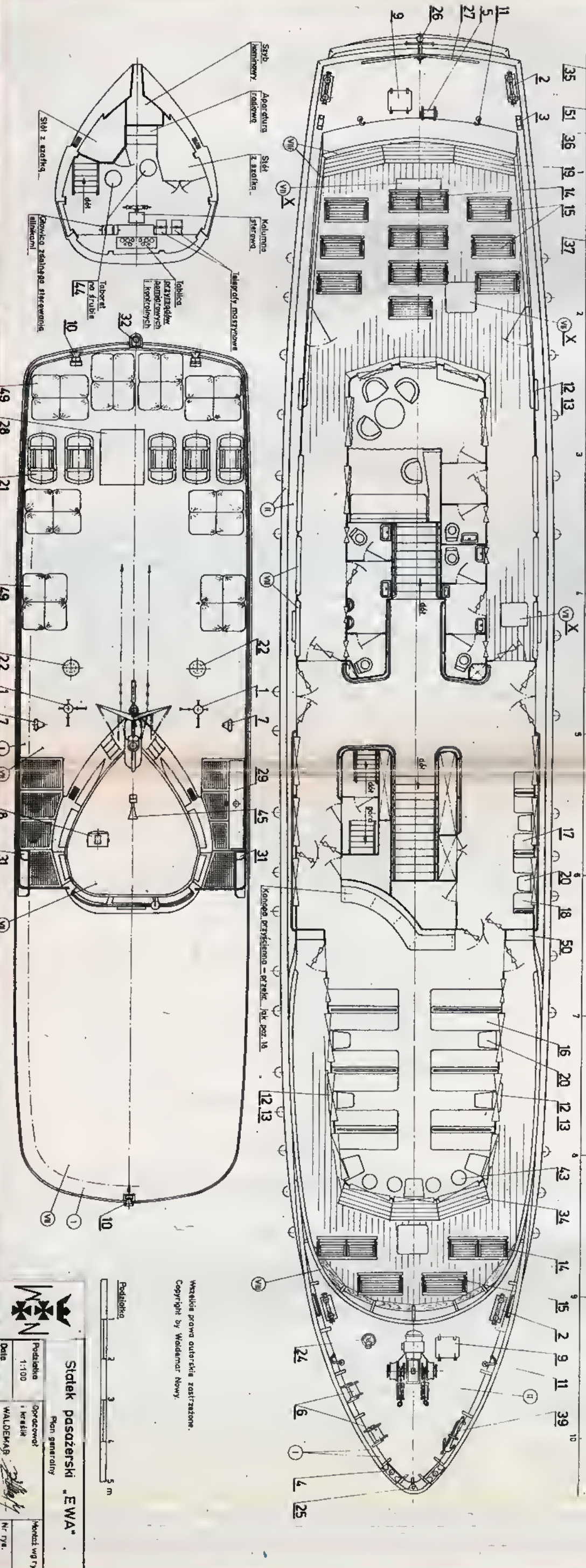
Znak armatorski

Szczegół „X”



DANE CHARAKTERYSTYCZNE

Długość całkowita	36,5 m
Długość konstrukcyjna	35,0 m
Szerokość całkowita	6,5 m
Szerokość konstrukcyjna	5,9 m
Zanurzenie konstrukcyjne	1,55 m
Wyporność	152 t
Moc silników	2 x 190 KM
Prędkość	11 w
Dopuszczalna liczba pasażerów	210 osób



Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone.
Copyright by Waldemar Nowy.

GOAŃSK

Statek pasażerski „EWA”

Plan generalny

Podobieństwo 1:100

Data 30.10.1976.

WALDEMAR NOWY

Nr rys. 18-1/3

